Arte militare del Cicaneo

I

DELL'ARTE MILITARE LIBRI CINQVE,

NE' QVALI SI TRATTA IL MODO DI FORTIFICARE, OFFENDERE, ET DIFFENDERE VNA FORTEZZA:

Et l'Ordine come si debano fare gli Alloggiamenti Campali; & formare le Battaglie,

Et nell'vltimo l'essamine de Bombardieri, & di far fuochi arteficiati.

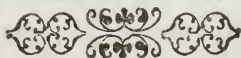
DI HIERONIMO CATANEO NOVARESE.

LIBRO PRIMO.

ALL'ILLVSTRISS. SIG. HIERONIMO MARTINENGO.

IN BRESCIA, Appresso Pietro Maria Marchetti.
M. DC. VIII.

ALL'ILLVSTRISS.^MO SIG. E PATRON MIO COLENDISSIMO

IL SIG. HIERONIMO MARTINENGO.

ILLVSTRISSIMO SIGNORE.

DOVENDO io, e per obligo di huomo, il quale è dal Signor Dio constituito in debito di vegghiar mai sempre per giouar altrui con tutte le sue forze, e per debito della mia professione, la quale è tra tutte l'arti per giuditio di chi più sa, nobilissima; procurar d'accrescere la gloria di lei, quando richiamando in vita i quasi morti maestri delle cose necessarie alla conseruation della vita vmana, e quando mandando alla luce insegnamenti non ancora letti, ne conosciuti; ho sempre essercita-

to il mio talento per auanzare l'obligo mio, quando vna bella compositione, e quando vn'altra in luce mandando. Per tanto veggendo i cinque Libri dell' Arte Militare da Girolamo Cataneo Nouarese composti, se non morti, almeno à morte vicini, e riconoscendogli nõ solamente vtili, ma necessarij alle bisogna di nostri tempi determinai, per quanto mai potessi; di sostenergli in vita, e col fargli ristãpare dargli vna Medicina preseruatiua dalla ruggine del tempo destruggitrice d'ogni cosa prodotta. Non mi discostando adunque dall'obligo della mia antica, e nobile professione, ne dall'vso commune, ho determinato di appoggiar cosi belli, ed' arguti componimenti alla autorità di V. S. Illustriss. certo di sodisfar al desiderio, ch'io ho, di esser conosciuto dal mondo per vno de gli Ammiratori del suo molto valore, e del suo molto merito, e di far cosa grata all'anima dell' Autore, il quale se viuo fosse; forse non meno si glorieria di hauer composti cosi leggiadri ammaestramẽti di guerra, di quel, che si glo riasse di poter hauer occasione di donargli à chi più di tutt'altri è meriteuole. Già sia che si conosce l'eccellenza del Donatore, non dalla

magnifi-

magnificenza del dono, ma dalla proportione del dono col Signore, à cui è donato. E chi dubiterà mai, che egli con V. S. Illustriss. proportionatissimo non sia? Nessuno, per me credo. Percioche chi vorrà bē maturare la cognitione che ella tiene delle nobilissime professioni, che in questi cinque libri ci sono insegnate, e per esperienza, e per teorica; sarà altresi sforzato à confessar me di singolare giudicio per hauere V. S. Illustriss. tra tanti altri scielta per lume, e per sostegno del nome di questo leggiadro scrittore. Aggiungo, ch'io non haurei gia mai saputo ritrouar chi di lei ne fosse più meriteuole per duo capi principali, cioè per l'ereditaria cognitione, la qual delle Matematiche deue necessariamēte hauere, e per quella pratica, che di esse ha guadagnata colle propie sue vigilie. Perche, s'io voglio ricorrere al primo Origine dell'Illustriss. suo casato, io trouo, che prima, che i maggiori suoi in Italia venissero; nelle parti di Ongheria amplissimi stati con regij titoli possedeuano, descendendo poscia in questa nostra bella prouincia d'Italia l'anno di nostra salute mille, e sette con Roionfardo Rè di Ongheria potentissimo Signore della

Dalmazia in queste nostre parti si fermarono fabricatori di infinito numero di Castella, e di ottime ville. Chiamauasi il primo Lungofredo di Eufemia, e fù ritenuto dall' Amore della figliuola del Sig. di Campo San Piero. e per Amor di lei altresì si fece Cristiano, e non stentò molto in conseguirla per moglie, essendo egli di schiatta regale, e perciò venuto in Italia Caualiero, e Cõsigliero del Rè. Nacquero di questo matrimonio tre figli maschi, e d' vna femina detta Fiordimonte, la qual poscia fù data per moglie al Signor di Lodi, e di Crema, dalla quale nacquero le famiglie, Malaspina, e Pallauicina. Ingelforio, che fù il primogenito nella Valcauallina posta nel Tenitorio di Bergomo fabricò molte castella, e ritenne il titolo de i Signori dell' Allio. Terzo, che fù etiandio il terzo genito; diede principio al nobilissimo casato di Terzi, ma il secondo figliuolo, che hebbe nome Leompardo, in questo nostro paese di Brescia fabricò Martinengo, ed' altre molte castella cingendole di fortissime mura, e di profondissime fosse. Ne si discostarono dalla imitatione del Padre, e dell' Auo i figliuoli, ed' i Nepoti, i quali il paese,

che era all'hora inoſpito, e ſeluaggio, fecero colto, ed'habitato. La virtù di queſta Illuſtriſsima radice hanno più de gli altri ſentita l'Auo, ed'il Padre di lei, come quegli, che per retta linea, gli ſono ſtati più vicini. Percioche ſe non hanno fondate caſtella, hanno almeno ſoſtenute prouincie, e conſeruati i regni dal deluuio de gli eſſerciti nemici, ed'hanno, e ſo, che con verità il dico, quaſi regenerata la propria patria. Taccio il modo, per eſſere à tutto il mondo paleſe. E dico, che s'è vero, che ſenza cognitione di Matematica non ſi poſſa fondar vna picciola capannella, non pur caſtella, e terre; neceſſariamente fa dibiſogno dire, che queſti ſuoi antichi di queſte profeſsioni peritiſsimi foſſero. Ma laſciando ſtar ciò da parte ſoggiungo, che per eſſer libri neceſſarij all'arte militare, ſono proportionati con V. S. Illuſtriſs. la quale non ſolo è erede del nome dell'Auo, ma delle virtù altreſi. Perche, ſe l'Auo ſuo fù Gouernatore di Bergomo, di Verona, di Padoua, di Zarra, in Candia, anch'ella, hà gia duo anni, fù Gouernatore in Padoua con tanta Autorità, che tanta altro Gouernatore non hauerà giamai. Se egli

fù Conduttiere di cento huomini d'arme, ella altresì fù pargoletto di tre anni à sì gran dignità assunto. E, s'egli fù Luogotenente generale del Serenissimo Duca d'Vrbino, e se fù chiamato dal suo Principe à Vinegia per consiglio delle cose appertenenti alle difficoltà della guerra, che all'ora Venetiani col Turco faceuano per difesa di Famagosta, e s'egli spregiati i disagi della vecchiaia, il peso della carica, che di Conduttiero teneua, posposto l'Amore del Sig. Antonio suo vnico Figliuolo, che Colonnello di 500. fanti era in sull'armata, all'affetto, che portaua al Principe naturale, non hauendo riguardo ad'eccesso di spesa in vn batter d'occhio ridusse insieme due mille fanti di gente forestiera, e tutta eletta, si pose in viaggio, ò tanto, ò quanto non curando la vita per soccorrere l'assediata fortezza con titolo di generale non senza nota de i più giouani, i quali rifiutarono di dar la vita à Dio per seruigio del Principe loro in varie guise escusandosi; V. S. Illustriss. ha dato segno di douer auanzar le glorie, e gli onori dell'Auo. Conciosia cosa, che parendo, che Italia douesse esser perturbata da certa repentina inon-

datione

datione di guerra, in tempo, che era fuoruſcito, e perciò eſtimato nimico del Principe, chiaramente moſtrò di eſſere primogenito del Sig. Antonio, e Nipote del Sig. Girolamo Martinengo con offerire non ſolamente la ſua perſona alla Sereniſsima Republica di Vinegia, ma altreſi cõ prometterle di fare à propie ſpeſe vna quantità di fortiſsima ſoldadeſca. Ma che fauello? forſe non è il dono corriſpondente al merito di lei? certo sì: V. S. Illuſtriſs. è ſtata fuori della ſua patria, ha praticate le prime corti d'Italia, e con i primi Principi di lei tiene ſtrettiſsima amiſtà. Ha conquiſtato l'honore di Colonnello di trecento Corazze, con prouiſione di mille ſcudi all'anno dal Sereniſs. Ferdinãdo grã Duca di Toſcana. Del 1603. fù in Ongheria, doue ha fatti atti di ſi eroica brauura, che ha laſciato in quei Principi di Germania vn'ardentisſimo deſiderio di riuederla. Ha finalmẽte hauuta carica dal Principe noſtro di due mille Fanti effettiui col titolo di Colonnello. E tutta via oggidi, quãtunque ſia libera d'ogni aggrauio militare, riceue il nome, tãta è la ſtima, che fa il Principe del ſuo valore, non altrimenti di quel, che farebbe, ſe la

cura

cura di queste felicissime mura alla sua fede, alla sua prudenza, ed' alla sua vigilanza fosse commettuta. Queste, ed' altre molte ragioni, ch' io passo sotto silentio, per non attediarla, m' hanno sforzato, ma dolcemente, consentendo io più, che volentieri à così caro sforzo; ad' essere ardito, e ad offerirle in dono questi cinque Libri gia sparsi, ed' ora per mia industria insieme raccolti, e ristampati, ed' insieme col dono darle me stesso in vittima, ed olocausto per dismostratione della diuotion mia verso dell' Illustriss. suo casato, ed' in particolare verso di lei, la quale inchino, e riuerisco con tutto l' affetto del cuore. E pregando à V. S. Illustriss. tutto quel colmo di felicità, ch' io posso maggiore, con augurarle da Dio quella essaltatione, che sarà giusto premio del suo merito, fo fine.

Di Brescia il dì xxvij. Aprile. 1608.

Di V. S. Illustriss.

Vmilissimo Seruitore.

Pietro Maria Marchetti.

TAVOLA DELLE COSE CONTENVTE NEL PRESENTE PRIMO LIBRO.

CAPITOLO PRIMO.

Prima operatione.

Seconda operatione.

Terza operatione.

Quarta operatione.

Quinta operatione.

Sesta

Sesta operatione.

CAPITOLO SECONDO.

ALCVNE QVALITA', ET diuersi modi, che si tengono nel fare i fondamenti.

Duodecima figura.

Decimaterza figura.

CAPITOLO TERZO.

CAPITOLO QVARTO.

CAPITOLO QVINTO.

CAPITOLO SESTO.

CAPITOLO SETTIMO.

CAPITOLO OTTAVO.

CAPITOLO NONO.

Quarta parte, d'vn piede cõmune Venetiano, ouero d'vn piede Veroneſe, la qual miſura, è quella della quale nell'opera s'è ſeruito l'Autore.

Quarta parte d'vn braccio Breſciano.

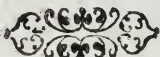
Quarta parte d'vn piede Antico.

A I L E T T O R I
GIROLAMO CATANIO.

Erche con l'ingegno qual egli si sia, donatomi dalla bontà d'Iddio, niuna cosa più volontieri procuro di fare, che di essere con gratia de gli amici, & Signori miei conosciuto per huomo più tosto desideroso in viua voce con le discipline matematiche giouar altrui, che dando alla stampa esser tenuto per troppo audace, et prosuntuoso; Per buon spatio di tempo non ho potuto persuadermi di mandar in luce questi due miei trattati del modo di fortificar fortezze, si per prattica, come per Teorica, & difenderle, & offenderle; & dipoi due altri, del formar le battaglie, che da moderni è osseruato, con vno de gli essamini de Bombardieri, & delle cose pertinenti all'artegliaria, & di far polueri, fuochi arteficiati, & altre simil cose, secondo l'vso di questi tempi, come impresa per comun parere tanto grande, & magnifica, quanto è tra noi l'arte militare, che ne lascia in dubbio, se da gli huomini, ouero da Iddio ella habbia hauuto principio. Et appresso il conoscermi persona di picciol fortuna, & di poco nome, mi spauentaua, che quella credenza non mi si prestasse, che à cosa di tanta importanza prestar bisogna. Ma poi che più, & più volte m'è venuto fatto di mostrar queste mie sodette fatiche à gran Signori, & Capitani segnalatissimi de nostri tempi, i quali tutti d'vn'istesso parere m'hanno essortato, ch'io securamente le facessi manifeste al mondo; come cose non solamente desiderate da molti, ma come molto auidamente da essere cercate da ogni huomo, che con ragione al nobiliss. studio della militia dar si proponga, mi sono alla fine risoluto di obedir loro: Si ancora perche qui contenendosi le ragioni alla prattica (per giudicio loro accomodamente congionti) stimano, che quest'opera non men grata, & diletteuole à dotti, che vtile, & necessaria à quelli di mezzano intelletto, habbia ad essere. Tra quali, (che molti sono) è stato lodata dall'Illustrissimo Signor Vespesiano Gonzaga, Signor raro, & eccellente in ogni qualità di virtù; delle quali molte volte è stato buon testimo-

nio il valore, ilqual risplende nella nobiltà del sangue, nell'ornamento ancora delle lettere, d'armi, & d'ogni lodeuol costume; del quale per la bontà, per l'ingegno, per l'animo, & per lo saper suo, non è cosa tanto grande, che aspettar di lui non si possa. D'vn medesimo parer sono stati gl'Illustri Signori per sangue, & per non mai à bastanza lodati, miei patroni, & benefattori il Signor Conte Girolamo, & il Signor Conte Albergo Conti di Lodrone meritissimi. Il simile han fatto gli Illustri Signori Conti di Arco, il Signor Conte Battista, & il Signor Conte Vinciguerra, Signori veramente nelle professioni dell'armi, tra quelli de nostri tempi honorati, & grandi molto. Et più di tutti mi ha essortato il valoroso, nobile, & prudentissimo Sig. Colonello Vincenzo Tadei, per lunga proua di guerra, & di fede, in Italia, & fuori conosciuto non solo degno di essere Colonnello, ma di maggior, & più degno grado di questo: L'Illustre Signor Conte Curtio Martinengo, Signor degno d'honore, per li gradi honorati c'ha hauuto alla guerra, iquali valorosamente, & fedelmente ha essercitato, degno di far molta stima del suo parere, hammi fatto fede, che questo mio trattato sarà degno d'ogni vno, che faccia professione dell'arte militare. M'era dimenticato di quei bei auuertimenti, & consigli Militari, hauuti da quell'Illustre Signor Siluio, Conte di Porcia, & di Brugnara; giouine d'anni, ma ben vecchio di senno, & di prudenza, in lui regna la diligenza mirabile in custodire le fortezze, tenere gli soldati quieti, & pacifichi, in amore, & timore; in dargli grossi capi soldi, & questi è per la gran fedeltà in seruire gl'Illustrissimi Signori Venetiani, delli quali esso è fedelissimo Vasallo. Et appresso il Signor Giouan Battista Martinengo, gentil'huomo honorato, m'ha non poco inanimato à publicarlo; di maniera che da tanti, & si grandi guerrieri preso buon' augurio, animo, & forze, mando in luce esso mio trattato, niente altro da i benigni Lettori aspettando, che grato animo, & honesta laude; se in qualche parte hauerò sodisfatto alla grandezza del soggetto, ch'io ho preso à trattare. Et la doue poi per imbecillità humana io non sia arriuato, habbian' almeno in grado nelle alte, & magnanime imprese, si mostri la buona intentione, & voler mio.

AVVERTIMENTI

Intorno alla preſente Opera.

NON è dubbio alcuno, che frà le operationi, che che fanno i Prencipi, per la conſeruatione de gli ſtati loro, che le fortificationi delle Città, & delle Caſtella, poſſono eſſere connumerate fra le principali, & importāti, che eſsi facciano; hauendo à dipendere da quelle in parte la ſaluezza de popoli, e ſtati loro. Et come che intorno à ciò molte conſiderationi ſi conuengano, per quel poco di ſapere, che mi concedono le matematiche diſcipline, & per quella iſperienza, che io ho per lungo tempo acquiſtata, ne parlerò più particolarmente, che per me ſia poſsibile; non facendo mentione de' molti, & accorti auiſi di coloro, che dell'edificare delle Città, & delle molte conditioni, che intorno alla bontà dell'aere, dell'acqua, del terreno, & del reſto s'appartengono di ſapere; Lequali coſe, per eſſer ſtate copioſamente, & ben trattate da loro, mi par coſa vana il ragionarne: Et tanto più perche l'intention mia è ſtata di parlare ſolamente delle fortificationi, & delle qualità delle machine à queſto negotio appartinenti, ſecondo il coſtume de tempi noſtri. Dico adunque, che quello, che ha nell'animo di fortificare vna Città, ò altro luogo, primieramente debbe hauer riguardo al ſito, perche tale ſi elegga, che biſognando eſſer frontiera à nemici coſi in diffenderſi, come in offendere altrui, non reſti per tutto ciò impedito, che con ogni quanto ſi può facil modo vittouagliato, & ſoccorſo non ſia. Et appreſſo, che queſto habbia tanta grandezza di dentro, alla quale ſecondo l'occorrenze della guerra, oltre la guardia ordinaria, tener vi ſi poſſa caualleria, & fanteria per

far ſortite da ſoccorrere,ſcaramucciare, & bottinare, & altre sì fatte coſe à baſtanza ordinarie. Auuertendo però, che queſta tal grandezza tanto non ſia, che dalla troppa ſpeſa, coſi di gente,come di vettouaglia,che in mãtenerla faccia meſtieri, il Prencipe troppo aggrauato ſi ſenta. Ouero per lo contrario,queſto tal ſito ſi picciolo ſi elegga,che di poco,ò niun valore, tardi conoſciuto ne venga.Ma con peſato giudicio del potere,& del biſogno del Signore, & della commodità di eſſo luogo elettione ſi faccia. Ma ſopra tutto in prender cotal partito, è neceſſario ſpogliarſi d'ogni affettione de' luoghi,perche ſiano groſſe ville, & vaghi caſtelli,& nel reſto poi non ben ſitouati, & accommodati ſi trouino: eſſendo che molte volte intorno à queſti tali, habbiamo veduto eſſerſi fatte ſpeſe grandiſsime per la loro fortificatione ſenza alcun giouamento, di maniera che per lo creder mio, egli ſarebbe molto meglio il far del tutto vna nuoua fortezza, ouero vn nuouo riparo in buon ſito poſto che conſeruare quei luoghi mal aggiati,& pericoloſi;i quali poſto ancora, che eſsi ben ſitouati ſi trouaſſero,potrebbe nondimeno auuenire, che per la quantità loro ſe non con la molta ſpeſa guardar ſi potrebbero. A vhe torno à dire,che ſi deue hauer grande auuertenza; come per giudicio di molti non fù hauuta da Seneſi intorno al fortificare Porto d'Hercole,l'anno 1554. percioche volendoſi ridurre in modo,che il porto,& ſe ſteſſo guardaſſe, molti d'eſsi ripari indarno fatti ſi conobbero, & tutto ciò, perche dalla loro fortificatione mal'inteſa,auuenne,che toſto che ſe ne fù perduto vno di loro,in breue ſenza alcun ritegno tutti gli altri ſi perderono. Et la quale ſteſſa fortuna corſe Bologna al mare l'anno 1544. per eſser'à ſua diffeſa in quæ' cõtorni alcune fortezze drizzate dal Re d'Inghilterra, ſimilmente di ſito non ben inteſe, & deboli, le quali furono da Arrigo di queſto nome Re di Francia in vinti giorni iſpugnate, & con grandiſsima facilità del tutto rouinate. Ne meno ſi ha d'auertire, che con queſto ſteſso giudicio ſi habbia à fortificare le Prouincie, viſitando terra per terra,& diligentemẽte conſiderando quali ſiano da tenere,& quali da laſciare;& coſi queſte aprendo,& iſmantellãdo,& quelle forti, & più che ſi può ineſpugnabili rendendo fare; come nel Piemonte fece il Prencipe di Melfi,all'hora Luogotenẽte di ſua Maeſtà Chriſtianiſsima: percioche,tra molti Capitani hauendoſi maturo conſiglio ſopra di ciò, & con queſt'ordine proceden-

cedēdo,ne ſeguì la ſicurezza,& la felicità di tutte l'impreſe,che iui ſi fecero. Come il cōtrario auuēne nella guerra di Siena,oue per la compaſsione,che ſi hebbe a molti Caſtelli, & altri luoghi del tutto non ſicuri, nè del tutto deboli furono laſciati intieri; & quiui da gli habitatori tenute, & da conuicini condotte le facoltà loro; le quali poi inſieme con le fortezze, in mano, & preda de ſuoi nemici vennero; & ciò con ſuo maggior danno, che non ſolamente i paeſani furono priui di vettouaglia, ma di quella ne fù ſoſtenuto l'eſſercito del ſuo nemico: il quale, col prender quei luoghi, fu cagione che eſsi, & la Città iſteſſa, co'l riſchio della vita, (che per lo più perdeuano) capitaſſero (com'è detto) in mano de ſuoi nimici. Oltre di queſto, per eſſere le fortezze coſa determinata,& tra l'altre coſe principali, fatte per ſoſtenere vn'aſſedio; vi ſi deue mettere dentro monitione per il viuere, & l'altre coſe neceſſarie per vn determinato tempo, aſſai più lungo, di quello ſi può con la ragione iſtimar che faccia meſtieri; accioche, prima che al fine della guerra ſi venga, non ſia sforzato il Signore à porre tutto vn'intiero eſſercito in Campagna, per ſoccorrerle. I quali auuertimenti, per fondamento neceſſario, mi è parſo conueneuol coſa ſcriuere; accioche con qualche maggiore chiarezza i Lettori poſſano leggendo intendere, quanto in queſta parte del piantare, & fabricare delle fortezze, io ſia per ragionare.

LIBRO PRIMO.

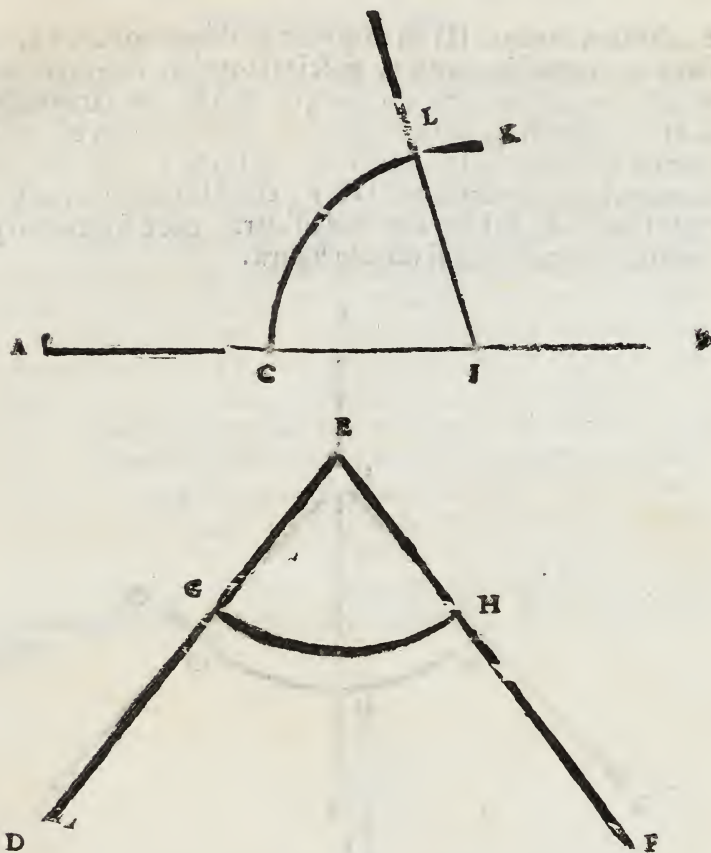
DI ALCVNE OPERATIONI GEOMETRICHE

Pertinenti al fabricare Fortezze.

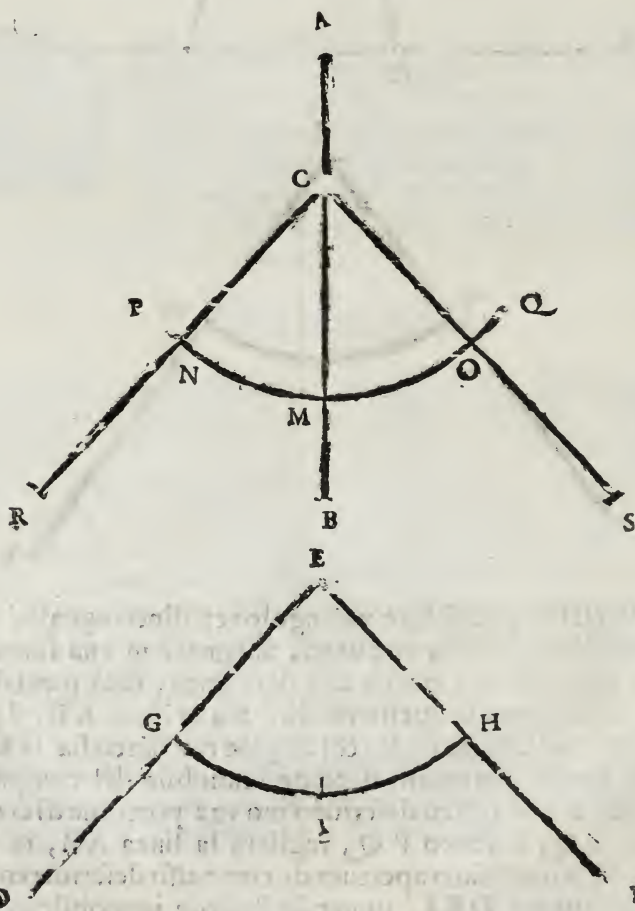
CAPITOLO PRIMO.

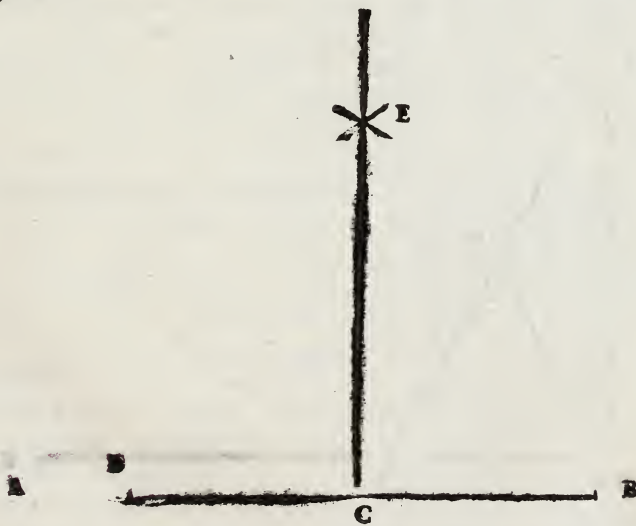
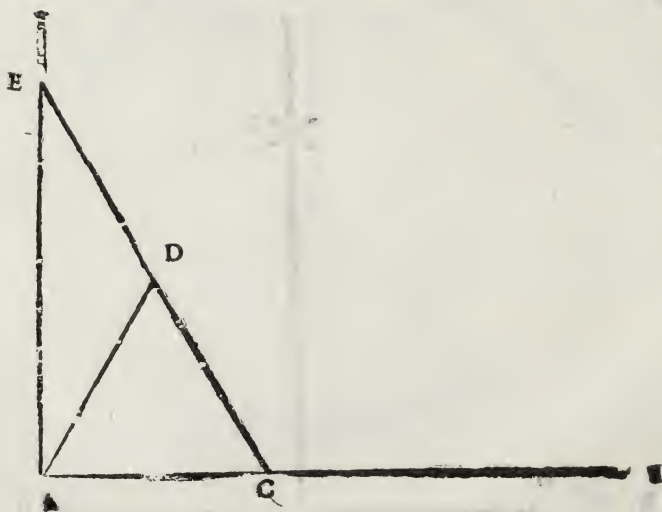
DOuendo io mostrar' il modo di far le piante, & le fabriche delle Fortezze, con gli Alloggiamenti di Campagna, & altre cose, che all'arte militare appartengono, & hauendo bisogno di alcune operationi geometriche, le quali molte volte occorrono nel voler fare le predette cose, andarò breuemente dichiarando quelle, che al proposito mi pareranno esser più necessarie.

Prima operatione.

Essendoci dunque proposta vna linea retta, & in quella dato vn punto, possiamo da quel punto dissegnare vn'angolo rettilineo, vguale ad vn'angolo rettilineo, à questo modo. Sia la linea A B, & sia segnato in quella il punto C, & l'angolo rettilineo sia D E F; per far questo poniamo il piede del compasso in punto E, dell'angolo D E F, & con l'altro piede discriueremo vna portione di cerchio nell'angolo D E F, che sarà l'arco G H, & con quella medesima apertura, ponendo il piede immobile del compasso in punto C, con l'altro discriueremo l'arco I K, sopra la linea A B, & dall'arco I K, ne torremo vno vguale all'arco G H, che sarà l'arco I L, & dal punto C, al punto L, produrremo vna linea retta, che sarà la linea C L, così l'angolo L C A, è vguale all'angolo D E F, che è quello, che si doueua fare: come mostra Euclide nella vigesima terza del suo primo libro, & ancora quì in figura si vede.

Et s'egli bisognasse fare vn'angolo rettilineo vguale à vn'angolo rettilineo dato in vn punto, assegnato in vna linea, che fusse la metà da vna banda alla data linea, & la metà dell'altra; procederemo in questo modo. Sia la linea A B, il punto dissegnato nella linea sia C, & l'angolo rettilineo sia D E F, & per far questo poneremo il piede immobile del compasso in punto C, & con l'altro descriueremo vna portione di cerchio, che sarà P Q, & l'arco P Q, taglierà la linea A B, in punto M, & con la medesima apertura di compasso descriueremo vn'arco nell'angolo D E F, ponendo il piede immobile in punto

A 4 E, che

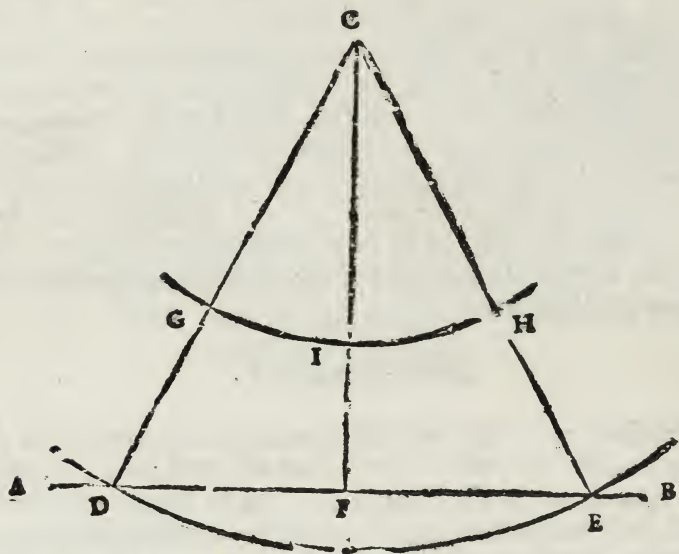
E, che farà l'arco G H; fatto questo diuideremo l'arco G H, in due parti vguali in punto I, poscia si torrà da due archi M Q, & M P, due archi vguali alli due I G, & I H, che saranno M N, & M O; oltre di questo dal punto C, alli due punti N, & O, tiraremo due linee rette, che saranno C R, & C S, & così venirà formato l'angolo rettilineo D E F, che è la metà da vna banda della linea A B, & l'altra metà dall'altra, che è il secondo proposto; come quì sotto si vede in figura.

Seconda operatione.

Eſſendoci propoſta vna linea retta, & in quella dato vn punto poſsiamo da quel punto produrre vna linea ad angoli retti. Sia la linea A B, nella quale ſia aſſegnato il punto C, & dal punto C, ſia neceſſario produrre vna linea ad angoli retti, ò à piombo, ouero à ſquadra che dir ſi voglia. Et per far tal coſa poneremo il piede immobile del compaſſo, in punto C, & l'altro piede mobile lo allargheremo fin' in punto B, ouero quel tanto che parerà dalla parte B, & con la medeſima apertura ſigneremo vn punto nella linea C A, non mouendo il piede immobile nel punto C, dalla parte A, che ſarà il punto D, fatto queſto poneremo il piede immobile del compaſſo in punto B, & con l'altro piede di ſopra alla linea faremo vna linea che ſarà la linea E, oltre di queſto con la medeſima apertura ſegaremo la linea E, ponendo però il piede immobile del compaſſo in punto D, hora dal punto della ſeccione, al punto C, tireremo vna linea retta, che ſarà la linea E C, coſi la linea E C, è prodotta dal punto C, ad angoli retti: come moſtra Euclide nell'vndecima propoſitione del ſuo primo libro, come appare quì in figura.

Et ſe'l punto aſſegnato nella linea fuſſe propinquo, ouero nell'vna delle ſue eſtremità della linea, allungheremo la linea, & ſi procederà, come di ſopra. Et in caſo che la linea non ſi poteſſe allungare, faremo in queſto modo; poneremo il piede immobile del compaſſo nel punto A, aſſegnato nella eſtremità della linea, & con l'altro piede taglieremo vna linea, nella linea A B, che ſarà la linea A C, & ſopra la linea A C, formeremo vn triangolo equilatero, che ſarà A D C, come moſtra la prima propoſitione del primo libro di Euclide, dipoi allungheremo il lato C D, fino in punto E, ſi che la parte eſteriore allungata, ſia vguale al lato D C, che ſarà D E, & dal punto A, al punto E, tireremo vna linea retta, che ſarà la linea A E, & la linea A E, è produtta dal punto A, aſſegnato nella linea A B, ad angoli retti; che è il ſecondo propoſto: come nella preſente figura ſi può comprendere.

Et per approuare questo, la linea retta A D, cade sopra alla linea retta C E, & viene à fare due angoli, cioè l'angolo C D A, & l'angolo A D E, questi due angoli sono vguali à due angoli retti, per la decima terza propositione del primo di Euclide; & ogni angolo d'vn triangolo equilatero, è vguale à due terzi d'vn'angolo retto: come si dimostrarà; perche i tre angoli del triangolo sono vguali à due angoli retti, per la trigesima seconda propositione del primo di Euclide. Ancora per la medesima propositione i due angoli D E A, & E A D, sono vguali à due terzi d'vn'angolo retto, & per la prima parte della quinta propositione del primo di Euclide. I due angoli D E A, & E A D, sono vguali: adunque cadauno di loro è vn terzo d'vn angolo retto; & così l'angolo E A C, sarà tre terzi d'vn'angolo retto, & per essere tre terzi sarà angolo retto; ilche è quello che noi haueuamo da dimostrare.

Terza operatione.

Essendoci proposta vna linea retta non terminata, & fuor di quella dato vn punto, posssiamo da quel punto produrre vna perpendicolare alla data linea. Sia la linea non terminata A B, & il punto dato fuor di quella C, volendo noi produrre vna perpendicolare dal punto C, sopra la linea data; primieramente poneremo il piede immobile del compasso nel detto punto C, l'altro piede lo allargheremo tanto che vada ad intersecare la linea, & non potendola intersecare, l'allungheremo tanto che sia intersecata: & con quest'apertura descriueremo vn cerchio, il qual cerchio intersecherà la linea in due punti, cioè in punto D, & E, & dal punto C, à due punti D, & E, tiraremo due linee rette, che saranno D C, & C E, & l'angolo D C E, diuideremo in due vgual parti dalla linea C F; Et per voler diuidere l'angolo D C E, in due vguali parti, poneremo il piede immobile del compasso in punto C, & con l'altro piede mobile descriueremo vna portione di cerchio, che sechi in punto G, & H, de i due lati D C, & C E, che contengono l'angolo D C E, & l'arco G H, diuideremo in due vgual parti in punto I, & dal punto C, al punto I, tiraremo vna linea retta; Et così la linea C I, diuide l'angolo D C E, in due

vguali

vguali parti, come mostra la nona propositione del primo di Euclide, & la linea C I, allungheremo fino al punto F, & la linea C F, sarà come di sopra perpendicolare, come mostra la duodecima propositione del primo libro di Euclide.

Ma venendo alla prattica dico, che posto che sia vna linea A B, & il punto dato C, ponerai il piede immobile del cõpasso in punto C,& co'l piede mobile del compasso si faccia vna parte di cerchio,che diuida la linea A B, in due punti,ouero allungando la detta linea ò da vna parte, ò dall'altra, tanto che essa sia segnata dal cerchio in due punti.

Et per lo primo modo, poniamo che la detta linea non sia allungata nè da vna parte, nè dall'altra, & che'l detto cerchio seghi la linea A B, in due punti, cioè in punto D, & E, come si vede in figura.

Punto dato.

C

Secondo modo, poniamo che'l cerchio nõ seghi la linea A B, in due punti; ma diuida solo la detta linea in punto D, dalla parte B, come si vede in figura.

Punto dato.

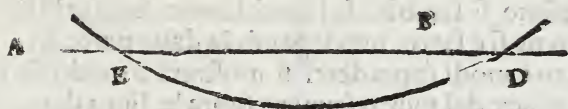
C

Allungherai la linea dalla parte A, fin à tanto, che sia segata dal cerchio in punto E, come si vede in figura.

Punto dato.

Terzo modo, & ſel cerchio ſegaſſe la linea ſolo in punto E, dalla parte A, & non dalla parte B, come ſi vede in figura.

Punto dato.

Coſi la linea ſi allungherà dalla parte B, fin'à tanto, che'l cerchio la diuida nel punto D, come ſi vede in figura.

Punto dato.

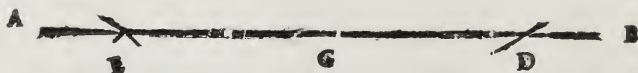
Quarto modo, la linea A B, non è segata dal cerchio, perchè esso cerchio è fuora della linea dalla parte del A, come si vede in figura.

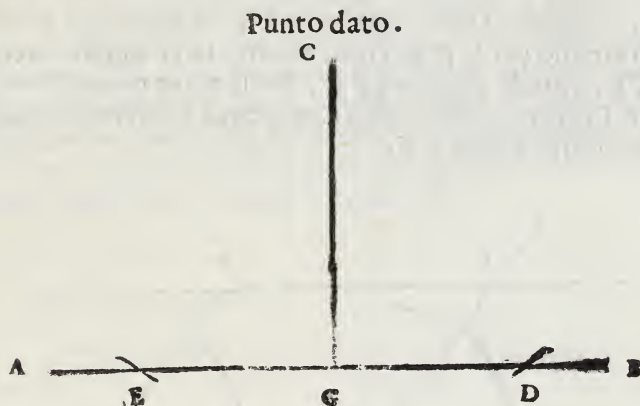
Punto dato.

Cosi si allunghera la linea dalla parte A, fin'a tanto, che la sia segnata in punto D, & F: come si vede in figura.

Punto dato.

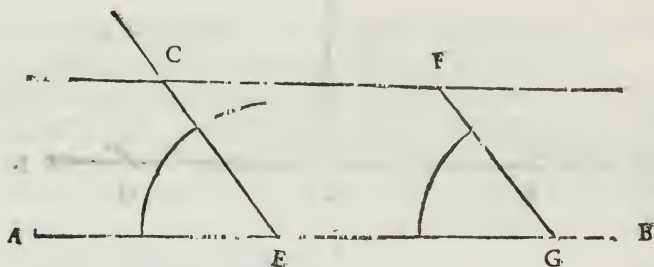
Il medeſimo ſi farebbe ſe'l cerchio non ſegaſse la linea dalla parte B, come ſi è fatto, non ſegandola dalla parte A.

Moſtrato i modi ſopradetti ſi moſtrerà il modo da tirare la perpendicolare dal punto ſegnato ſopra la linea data, ò allungata, ouero non allungata. Et per far queſto, ſi ponerà il piede immobile del compaſso nel punto D, & E, facendo due circolet ti all'oppoſito del punto dato, che s'interſecchino in vn punto: come ſi vede in figura in punto F.

Punto dato.

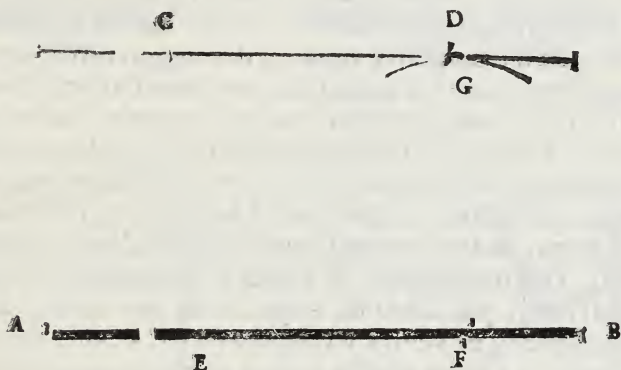
Et fatto queſto ſi ponerà la riga, ouero ſquadra al punto C & F, & ſi tirarà vna linea dal punto C, ſopra la linea, che ſarà la linea C G, come ſi vede in figura.

Coſi la linea C G, ſarà perpendicolare ſopra la linea AB, allongata, ò non allongata che ſia la linea.

Quarta operatione.

Eſſendoci propoſta vna linea retta, & fuor di quella dato vn punto, poſsiamo da quel punto produrre vna linea equidiſtáte alla data linea à queſto modo. Sia la linea data A B, & il pũ to aſſegnato fuor di quella ſia C; & dal punto C, tiraremo vna

linea retta equidiſtante alla linea A B, in modo tale; tiraremo dal punto C, vna linea retta ſopra la linea A B, che ſarà la linea C E, & haueremo l'angolo C E A; Ancora nella linea A B, faremo vn'angolo vguale all'angolo C E A; che ſarà l'angolo F G A, aſſegnatoui però nella linea A B, il punto G, & queſto angolo faremo per la prima operatione. fatto queſto faremo la linea G F, vguale alla linea E C, per la terza propoſitione del primo d'Euclide, & dal punto C, al punto F, tireremo vna linea retta, che ſarà la linea C F.

Hor volendo approuare la linea C F, eſſere equidiſtante alla linea A B, à queſto modo ſi prouerà, l'angolo C E A, & l'angolo F G A, ſono vguali per la conſtruttione; Adunque la linea C E, è equidiſtante alla linea G F, per la prima parte della vigeſima ottaua propoſitione del primo di Euclide; & ancor la linea G F, è fatta vguale alla linea E C, per la conſtruttione, & per la trigeſima terza del primo di Euclide, la linea C F, equidiſtante alla linea A B, ilche è il propoſto.

Per vn'altro bel modo ſi può tirare vna linea equidiſtante a vn'altra linea retta, da vn punto ſegnato fuor di quella. Sia di nouo la linea retta A B, & il punto ſegnato fuor di quella ſia il punto C, volendo tirare vna equidiſtante dal punto C, alla linea A B, poneremo il piede immobile del compaſſo in punto C, l'altro piede mobile lo allargheremo, & ſignaremo la linea A B, in punto E, & ancor non mouendo il piede immobile del compaſſo ſegnaremo quella parte d'arco D, di nouo ponendo il piede immobile nella linea A B, in punto E, con l'altro piede tagliaremo la linea A B, in punto E, con la medeſima apertura,

tura, che è dal punto C, al ſegnato arco D, & ancora ponendo il piede immobile nel punto F, & con l'altro piede mobile tagliaremo l'arco D, in punto G, con la medeſima apertura di compaſſo, che è tagliata la linea A B, in punto E, Ponendo il piede immobile in punto C; & dal punto C, al punto C, tireremo vna linea retta, che ſarà la linea C G; diciamo adunque che la linea C G, è equidiſtante alla linea A B, come facilmente ſi potrà prouare, per la trigeſima quarta del primo Libro di Euclide,& facendo il ſopplimento della figura venirà di lati oppoſiti vguali; & s'ella ſarà di lati oppoſiti vguali, i lati oppoſiti ſaranno equidiſtanti, che ſarà il propoſto.

Quinta operatione.

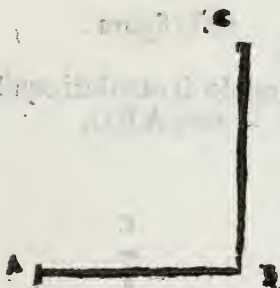
Queſta operatione è per conoſcere le figure fatte di linee rette, ò vguali, ouero ineguali di linee, e d'angoli; & ancora à conoſcere l'angolo d'vna figura de lati vguali, & d'angoli ancora; quanto ſarà maggiore, ouero minore d'vn retto. Primo eſſempio, per conoſcere gli angoli delle figure fatte de linee rette, à quanti angoli retti s'agguagliarà ciaſcuna di loro.

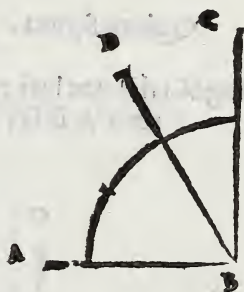
Prima, poniamo che ella ſia di tre lati, ne cauaremo due, & vno ne remanerà, ilqual vno radoppiato fa due: coſi la figura di tre lati ha due angoli retti. Secondo eſſempio poniamo che ella ſia di quattro lati, ne cauaremo due, rimangono due lati; radoppiamo i due lati che rimangono, faranno quattro angoli retti, & quella di quatro lati, è vguale à quattro angoli retti. Terzo eſſempio della figura di cinque lati, cauaremone due reſtaranno tre lati; doppiamo tre lati, fanno ſei angoli retti, & la figura di cinque lati, è vguale à ſei angoli retti. Et per queſta medeſima regola conoſceremo ciaſcuna figura fatta di linee rette, a quanti angoli retti ſi agguagliano i ſuoi angoli. Et volendo conoſcere l'angolo d'vna figura de lati vguali, & d'angoli ancora vguali quanto ſarà maggiore, ouero minore d'vn retto; o ſi partiranno tanti angoli retti, come gli angoli della figura, ſi aguaglino, & queſti ſi partiranno, per tanti angoli come hauerà la figura. Primo eſſempio, il triangolo è vguale à due angoli retti; partiremo due angoli retti, con tre angoli, che contiene il triangolo; ne verrà due terzi d'vn'angolo retto; coſi ogni angolo d'vn triangolo equilatero, è due terzi d'vn'angolo retto. Secondo eſſempio, il quadrato è vguale à quattro angoli retti partiremo quattro angoli retti, per quattro angoli che hà il quadrato, nè venirà vn'angolo retto. Adunque ogni angolo del quadrato, è vn'angolo retto. Terzo eſſempio, la figura di cinque lati, è vguale à ſei angoli retti, partiamo ſei angoli retti per cinque angoli, che hà la figura, ne venirà vn'angolo retto, & vn quinto d'vn' angolo retto. Et con queſta regola conoſceremo ciaſcun'angolo delle figure de lati vguali, & angoli vguali, quant'angolo ſaſà maggiore, ouero minore d'vn retto. Ma queſta regola da conoſcere l'angolo delle figure, quanto angolo ſarà maggiore, ouero minore d'vn retto, qui di ſotto Geometricamente, meglio lo dechiararemo. Primo eſſempio, per conoſcere l'angolo del triangolo equilatero, quant'angolo ſarà maggiore, ouero minore d'vn retto. Primieramente ſi farà vn'angolo retto, come ſi vede nella prima figura; oltra di queſto, ſi diuiderà l'angolo retto, in parti tre vguali, facendo vna portione di cerchio, come di ſotto ſi vede, nella ſeconda figura; doppo ſe ne torranno due parti, & dall'angolo retto alle due parti, ſi tirerà vna linea retta, come ſi vede di ſotto in figura: coſi haueremo formato vn'angolo d'vn triangolo equilatero.

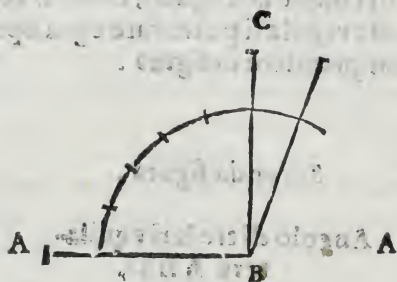
Et

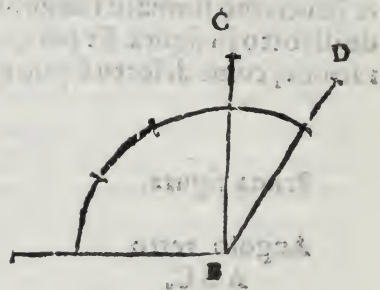
Et l'angolo del quadrato è vguale all'angolo retto, & per far l'angolo di cinque lati, diuideremo l'angolo retto in cinque parti cinque vguali, come ſi vede di ſotto nella figura di cinque lati, & perche l'angolo di cinque lati, è vn'angolo retto, & vn quinto; torremo vna di quelle parti, & l'aggiungeremo all'angolo retto; & à quell'aggionta tiraremo dall'angolo retto vna linea, & haueremo formato l'angolo di cinque lati vguali; come ſi vede di ſotto in figura. Et per queſta regola ſi potrà fare ogni operatione, come di ſotto ſi può comprendere in figura.

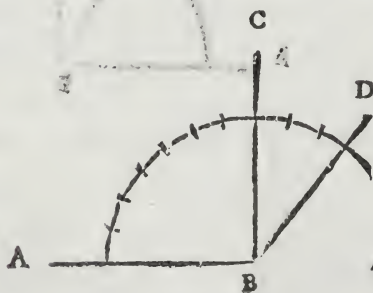
Prima figura.

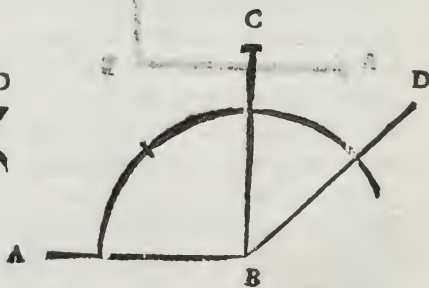
Angolo retto A B C,

Seconda figura.

Angolo di tre lati equilatero A B D,

Terza figura.

Angolo di cinque lati equilatero A B D,

Quarta figura.

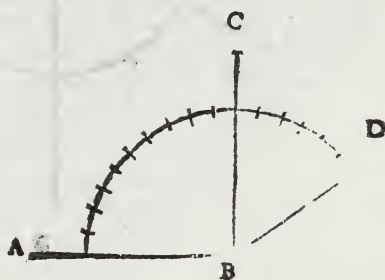
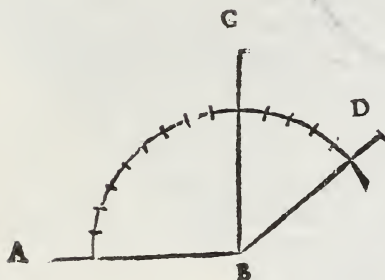
Angolo di ſei lati equilatero A B D,

Quinta figura.

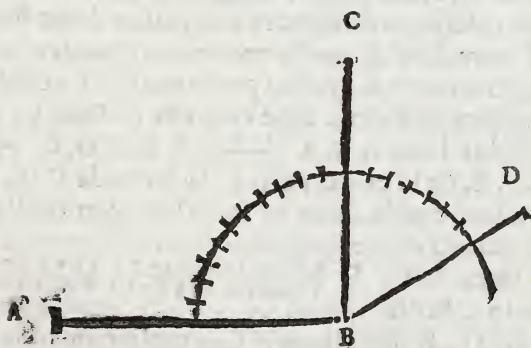
Angolo di ſette lati equilatero A B D,

Seſta figura.

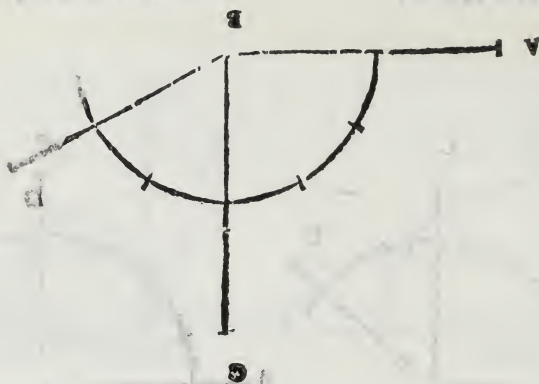
Angolo di otto lati equilatero A B D,

Settima figura.

Angolo di noue latí equilatero A B D,

Ottaua figura.

Angolo di dieci latí equilatero A B D,

Nona figura.

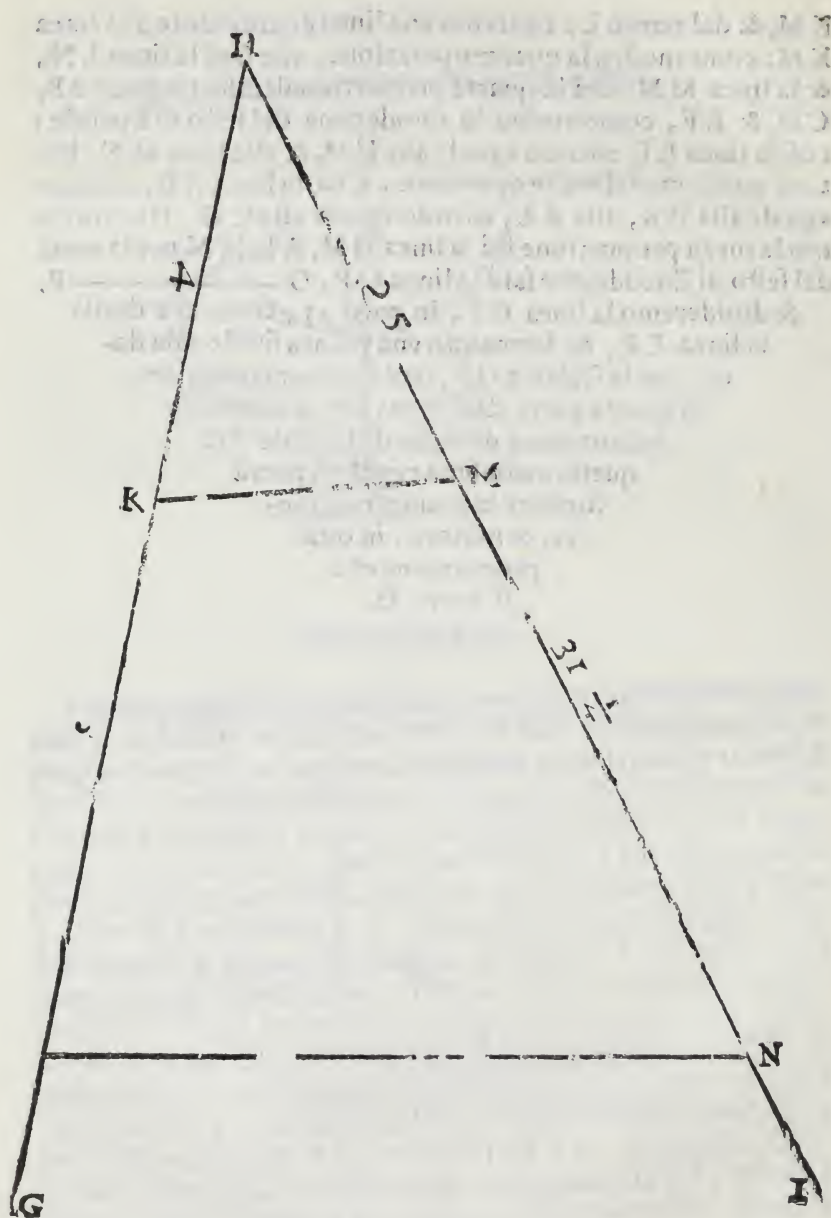
Angolo di vndeci latí equilatero A B D;

Decima figura.

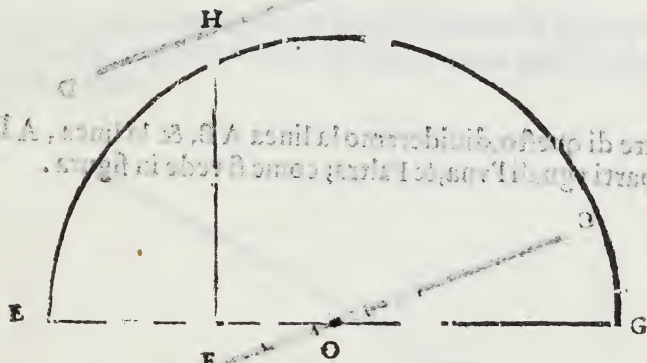
Angolo di dodeci lati equilatero A B D,

Sesta operatione.

Ancora, quando occorresse à fare vna pianta d'vna Fortezza, ouer d'vn forte d'vn'altra; ma però che fusse in quella medesima proportione ch'era la prima, maggiore, ouero minore: come à dire, se noi volessimo dissegnare vna pianta d'vna Fortezza, ma ella non si vorrebbe di quella medesima grandezza: ma maggiore, ouero minore di quella; poniamo che si volesse la quarta parte maggiore dell'altra, cioè vna, che sia Passi 5, l'altra Passi 4, come le due linee A B, A ———— B, & C D, C ———— D, & la linea A B, sia la prima passi 4, la seconda C D, passi 5, la terza linea sarà quella, doue s'è fatto la scaletta della pianta prima, che si hauerà da far maggiore, ouero minore; & poniamo, che sia la linea E F, E ———————— F lunga passi 25. Per far questo faremo vn angolo a caso, che sarà l'angolo G H I, & della linea H I, ne tagliaremo due linee, l'vna sarà H K, vguale alla A B, & l'altra sarà K L, vguale alla C D, & dalla linea H G, ne tagliaremo vna vguale alla E F, che sarà H M, & da i due punti K M, tiraremo vna linea retta, che sarà

KM,

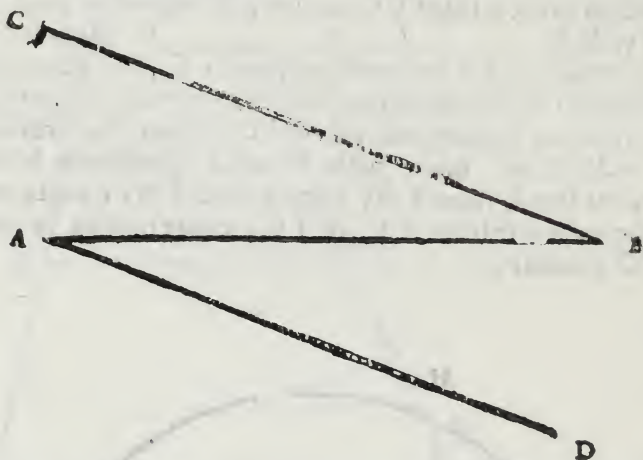
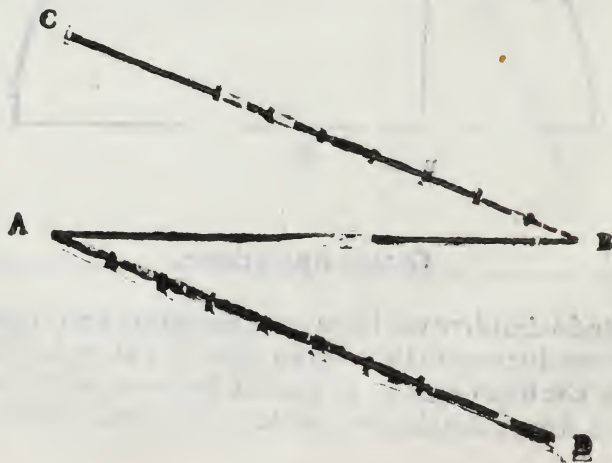
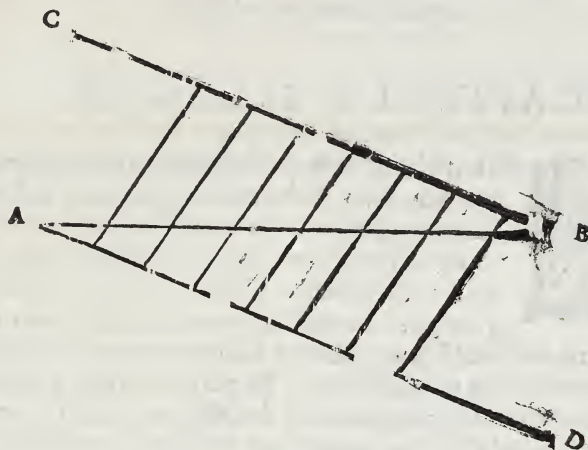
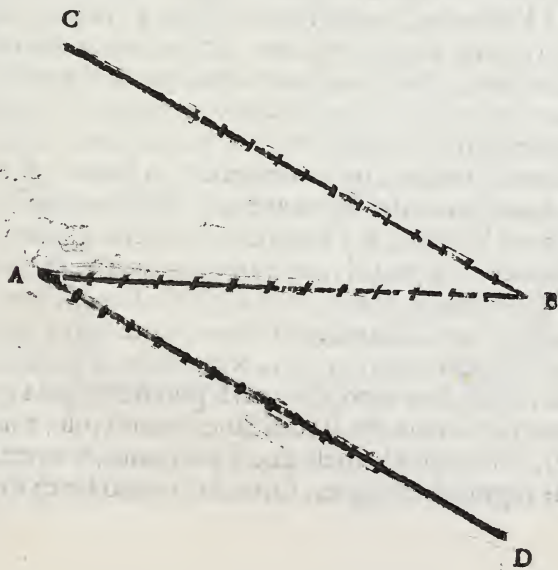
K M, & dal punto L, tiraremo vna linea equidistante alla linea K M; come mostra la quarta operatione, che sarà la linea L N, & la linea M N, sarà la quarta proportionale, alle tre linee AB, C D, & E F, come mostra la duodecima del sesto di Euclide; così la linea E F, essendo vguale alla H M, & alla linea M N, hauerà quella medesima proportione, c'ha la linea A B, essendo vguale alla H K, alla K L, essendo vguale alla C D. Hor torremo la meza proportione frà la linea H M, & la M N, per la nona del sesto di Euclide, che sarà la linea O P, O ———————— P, & diuideremo la linea O P, in passi 25, come era diuisa la linea E F, & formando vna pianta simile alla data, con la scaletta O P, sarà la pianta maggiore la quarta parte dell'altra; come mostra la decima nona del sesto di Euclide Per questa medesima regola si potrà formare la pianta maggiore, & minore, in qual proportione ella si vorrà fare.

H
4
25
K
M
31 1/4
N
G
I

Settima operatione.

Ancora vogliamo trouare vna mezza proportionale fra due linee; come à dire; Vogliamo la meza proportionale fra la linea E F, E ______ F & ____________ G, doneremo l'vna con l'altra in diretto, & faremo vna sol linea, che sarà l'vna la linea E F, vguale alla E F, & la linea F G, vguale alla linea F G, come si vede E__________ f___ __________ G, doppò diuideremo tutta la linea E G, in due parti vguali in punto O, come si vede E ______f______o____________ G, poi poneremo il piede immobile del compasso nel punto O, & l'altro piede allargheremo fin'all'vna delle due sue estremità E, ouero G,& discriueremo vn semicircolo; dapoi dal punto F, tireremo vna perpendicolare; come nella seconda operatione habbiamo fatto, che sarà la linea F H; hora la linea F H, è meza proportionale fra le due linee E F. & F G, come mostra la nona del sesto di Euclide.

Ottaua operatione.

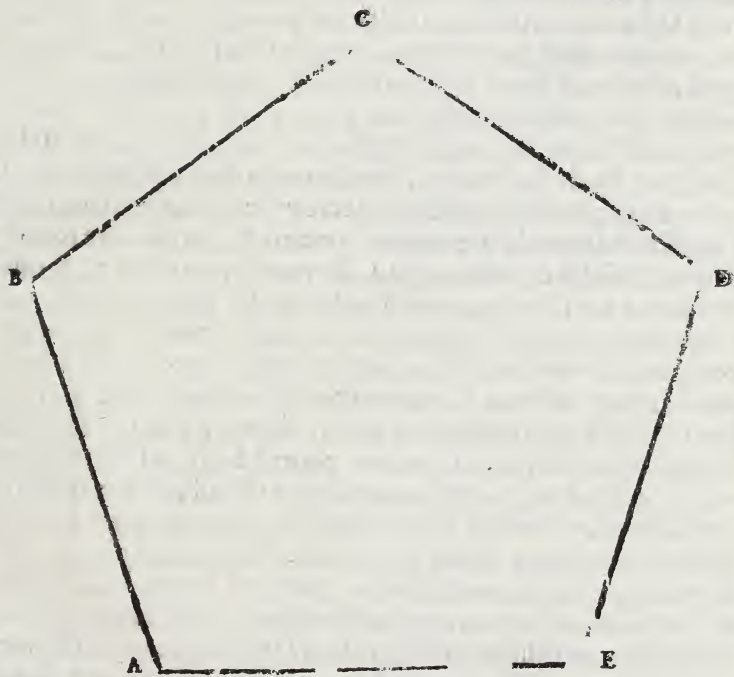
Volendo diuidere vna linea retta in quante parti vguali; prima faremo due angoli l'vno da vn capo, & l'altro da l'altro della linea, che siano vguali, & questi si faranno per la prima operatione; doppò diuideremo vn lato di ciascun di dui angoli in

tante

tante parti come ſi vorrà diuidere la linea,manco vna; & con la riga tiraremo le linee, che interſecano la linea, che ſi diuide, & taglieraſsi in tāte parti la linea come vogliamo che la ſia diuiſa. Per eſſempio poniamo che ſia la linea A B, A ———————— B, da diuidere in parti otto,faremo due angoli, l'vno nel punto A, che ſarà l'angolo D A E, l'altro nel punto B, che ſarà l'angolo C B A; come ſi vede in figura.

Oltre di queſto,diuideremo la linea A B, & la linea, A D, in ſette parti vguali l'vna,& l'altra; come ſi vede in figura.

Fatto queſto, poneremo la riga, ne i punti dell'vna, & ne i punti dell'altra, à ſe oppoſti, & ſi ſegnarà la linea A B, in parti otto, come ſi vede in figura.

Et con la medeſima regola, ſi potrà diuidere in quante parti vguali ſi vorrà, ogn'altra ſorte di linea, come qui ſi vede nella ſottoſcritta figura.

COME SI POSSONO DISSEGNARE *i Belouardi con le ſue miſure, & altre coſe appartenenti ad eßi.*

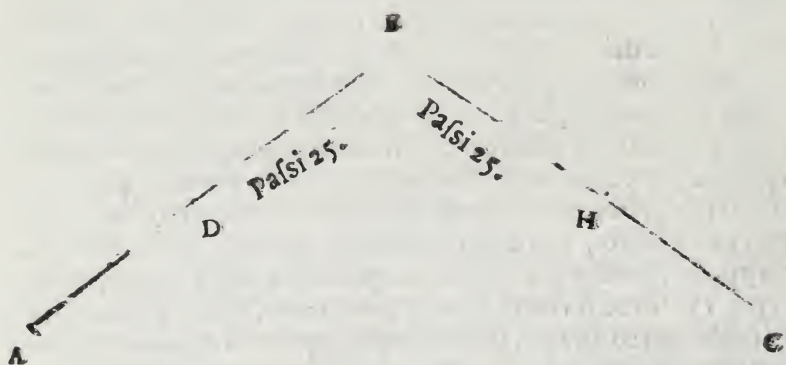
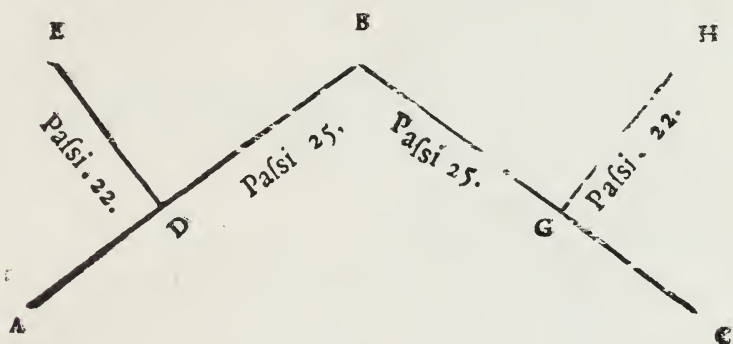
CAPITOLO SECONDO.

NEl primo capitolo habbiamo dichiarato molte operationi geometriche, lequali habbiamo ſtimato eſſer neceſſarie al diſſegnare de Beloardi, delle Fortezze, ouero de Forti con le cortine d'vn Beloardo all'altro, & inſieme gli Alloggiamenti campali, con altre coſe à loro neceſſarie; come che mal ſi potrebbono diſſegnare con ragione ſenza le operationi in eſſo diſcritte: Et perciò di eſſe operationi incominciando ad accommodarſi à noſtri propoſiti; in queſto preſente Capitolo, ſi darà regola per diſſegnare eſsi Belouardi, con le ſue miſure, & altre coſe appartinenti ad eſsi, con quella breuità, & diſſegni più facili, che per noi ſi potrà; laqual regola ſeruirà per far Belouardi intieri, mezi, & più & manco di mezi; tanto baſtanti, che ſecondo l'opportunità fiancheggiar potranno la Fortezza, ouero Forte, ſopra à cui ſi ha da fabricare; coſi in monte come in piano. Et per prima inanzi che ſi venga al fabricare, s'ha da vedere in qual parte il nemico poſſa far maggior danno, & con qual ragione meglio ſi potrà fare, che il Belouardo diffenda la fortezza, ouero Forte: & conſiderare, ſe ſi vorrà formare con contramina, ò pozzi (che queſti tali ſi fanno, nel fondo del Belouardo, & della cortina, per potere diſcoprire le mine, & i forni che faceſſero gli nemici) lequal contramine, & pozzi, anticamente non ſi faceuano, ſe non doue ſi ritrouaua la fortezza attorno ſenz'acqua, ma al tempo d'hoggi ſtarebbono bene con acqua, & ſenza, per cauſa di forni che ſi fanno nella cortina, & attorno al Belouardo ſopra l'acqua. Egliè ben vero, che non ſi può dar regola generale delle miſure; percioche eſsi ſi edificano grandi più, e meno ſecondo i ſiti, & ſecondo le ſpeſe che ſi potranno, & vorranno fare. Queſte regole di diſſegnar fortezze, ouero forti; è neceſſario

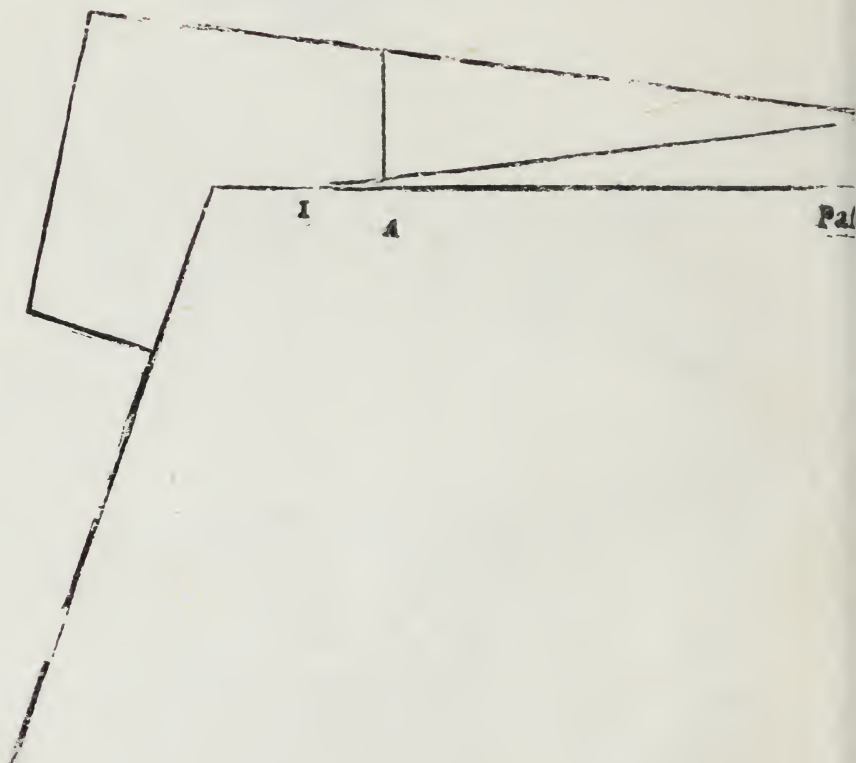
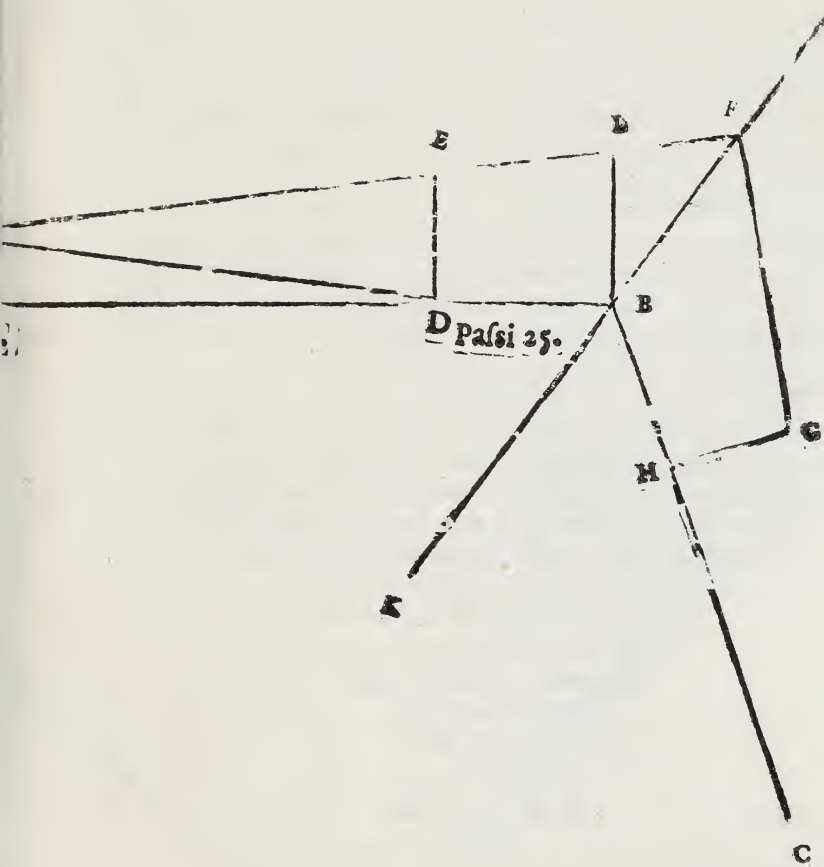
rio di ſapergli ben diſſegnare ſopra carta, con le ſue miſure; & ancor mettergli in modello, per potergli moſtrare à più pareri: & ſapendo queſto, ſi potranno diſſegnare con le ſue debite miſure, in monte, in piano, & in qual luogo occorrerà a fabricare fortezze, ouer forti. Et per hora poniamo, di voler diſſegnare vn Belouardo con contramina con tal regola che ſi poſſa ſeruire, quando ancora ſi voleſſe farlo ſenza eſſa; & appreſſo ſuppo-niamo di voler fare queſto tal Belouardo ſopra vna figura di cinque lati, & angoli vguali: come ſi vede per queſto eſſempio qui poſto. A B C D E.

Et che lo vogliamo formare ſopra l'angolo A B C, Et noſtra intentione ſia di farlo di due piazze, alto fin al cordone piedi 27, & che aſcenda in modo, che d'ogni pie cinque di altezza, ne habbia vno di ſcarpa; laqual ſcarpa è aſſaiſsima per conto di fabrica di muro. E ben vero, che quanto più di ſcarpa ſe gli dà, le palle de nemici manco offendono: perciòche eſſe battono più oblique che rettamente, Il che tutto ſi vuol fare con buon giudicio; perche quando queſto forte haueſſe anco troppo ſcarpa, è pericoloſa coſa, che la parte ſuperiore tanto aggraui la inferiore, che tutto ſi ſchianti, & caſchi, perdendo il piede. Auertendo ancora, che quando ſi voleſſe ſituare Fortezze, ouer forti appreſſo à qualche coſa eminente; ſi ch'ella fuſſe à caualliero alla fabrica, che ſi ha da fare, biſogna che queſta tale, le volti la faccia, & non la guardi con la cortina; acciò eſſa fortezza, non ſia offeſa per cortina: perche in quel caſo, ci torrebbe ogni diffeſa del forte. Et inanzi che ſi venga à fabricare il Belouardo, è neceſſario diſſegnare à parte per parte le ſue debite miſure, della lunghezza, & larghezza, cioè, la capacità del terreno, che ha da occupare il fundamento d'eſſo Belouardo. Per voler adunque diſſegnare le ſodette miſure, ſupponiamo di dar à queſto Belouardo pie cinque e mezo di ſcarpa, che ſono 27, d'altezza fin'al cordone; pie 4. di muro in groſſezza, & queſta groſſezza non la comprendo nel pian del fondamento, ma al cordone; perche al fondamento di queſta groſſezza, non gli ne computo, ſe non vn piede; perche vengo ingroſſando à poco à poco, alla groſſezza di quattro pie al cordone; pie 4, di larghezza della contramina; & pie 4, di muro per la contramina in groſſezza; li ſperoni, ouero contra forti nel fianco lunghi pie 15, oltra il muro della contramina; & all'altezza d'eſſo muro ſi diſtenderanno fin al muro ch'è attacato al muro della ſcarpa fin al cordone. Oltre di ciò ſi ſupponeranno pie 20, di diſcoperto per la piazza da baſſo, per men lunghezza del Belouardo; alcuni dicono, meglio ſtarebbono le piazze, del tutto diſcoperte, perche in queſto caſo ſi farebbe ſenza pilaſtrone; il qual pilaſtrone ſi fà quando ſtà vna parte della piazza da baſſo coperta; & io riſpondo che ſtarebbono meglio con vna parte coperta, perche al tempo delle pioggie le monitioni delle poluere ſarebbono ſalue, & i ſoldati potrebbono diffendere la fortezza

tezza

tezza,più ſicuramente,& ancora ſarebbe meno ſpeſa della fabri ca; & pie 15,daremo di larghezza al parapetto, ouero ghirlanda, doue ſi faranno le cannonere della piazza d'alto; & queſta ghirlanda ſi ſuppone eſſer formata ſopra il pilaſtrone, che ſi fa di muro maſiccio, cominciando dal fondamento groſſo pie 15, come ſi vederà nelle ſeguenti figure, & di più, pie 60, di riculata d'eſſa piazza d'alto. Lequali ſopradette miſure, giunte inſieme,fanno pie 124, e mezo (come meglio ne' noſtri diſſegni, per le ſue ſcalette ſi vederà, cioè, miſure diuiſe in paſsi, & piedi Venetiani,à piedi cinque per paſſo) I quali piedi 124, e mezo, ſono paſsi 25, (quaſi,à pie cinque per paſſo, come di ſopra s'è det to) che ſono la lunghezza,che è fra l'angolo del fianco, & l'angolo,che fà le due cortine; le quali per imaginatione ſupponeremo, che ſiano allungate nel mezo del Belouardo; come ſi vede nella ſeguente figura. Et ſe per caſo haueſsimo voluto la piazza, prima tutta diſcoperta, ſi haueria ſuppoſto per la prima piazza pie 50, ſecondo che hauemo meſſo pie 20, di diſcoperto per la prima piazza; coſi ponendo pie 20, di diſcoperto, la piazza da baſſo, viene pur eſſer longa pie 50, come di ſopra ſi è ſuppoſto; perche pie 15, per la groſſezza del pilaſtrone, & altri pie 15, ſotto il volto, oltre il pilaſtrone, fanno, con li pie 20, di diſcoperto,pie 50, per la lunghezza d'eſſa piazza:& queſta lunghezza ſerue per la reculata dell'artegliaria. Il pilaſtrone ſi fà in mezzo le due cannoniere, in dentro pie 20,della piaz za da baſſo: & non ſi deue far largo tanto,che le artegliarie non poſſano riculare; accommodandoli però doue hanno da fare il ſuo officio. Ancora la larghezza della piazza da baſſo, ſi fà tan to grande,che le ſue artigliarie, ponendole doue è neceſſario, & quelle ſcaricando, habbiano campo di poterſi riculare; accioche non vrtino ne i muri della larghezza della piazza. Hora ſuppoſte le ſodette intentioni,& il ſodetto angolo A B C, ſopra al quale habbiamo tolto à far queſto Belouardo, ſeguitando l'incominciato diſſegno; torremo delle due linee A B, & B C, paſsi 26, come di ſopra s'è calculato, che ſaranno B D, & B H, come ſi vede in figura.

B
Passi 25.
Passi 25.
D
H
A
C

Oltre di ciò, ſupponeremo la larghezza del Belouardo, cioè il fianco con la ſpalla, che in tutto ſia paſsi 22, la qual larghezza in queſto modo ſi farà; tirando due linee in angoli retti, ouero altra ſorte d'angolo, che ci piaccia di tirare, ſecondo il ſito, & da i due punti D, & H, angoli di fianchi del Belouardo, i quali angoli per hora ſupponeremo di tirarli retti, nel modo, che per la ſeconda noſtra ſopraposta operatione habbiamo inſegnato; che ſaranno D E, & G H, come ſi vede in figura.

Oltre di queſto faremo la linea D E, & la linea G H, che ſi ſuppongono per li fianchi & ſpalle del Belouardo di larghezza paſsi 22; Hora ſtando in queſto modo le miſure della lunghezza, & larghezza del Belouardo, diamo la regola che ſi deue tenere nel fare la fronte, ouero cortina, che vogliam dire, del Belouardo. Per laqual coſa dico, che è neceſſario ſapere la lunghezza di tutta la cortina che noi vogliamo che ſi troui fra l'vn Belouardo & l'altro; ouero fra altra coſa che queſto tal Belouardo diffenda: & ſupponiamo, che ſia fra l'vn Belouardo & l'altro la linea A D, lunga paſsi 150; l'angolo A B C, lo diuideremo in due parti vguali, per la linea F K, come moſtra l'vltima figura della prima operatione; oltre di queſto ſegnaremo il punto I, lontano dal A, per la groſſezza del fianco; & dal punto I, al punto E, tiraremo vna linea retta, che ſarà la linea I E, & linea

& linea I E, l'allungheremo fin che vada à tagliare la linea F K, tagliandola in punto F, così la linea E F, dissegnarà la fronte del Belouardo, che si hauerà da fare; & dal punto F, al punto G, si tirerà la linea F G, per l'altra fronte del Belouardo, & così sarà dissegnato il fondamento D E F G H B; come si vede nella prima seguente figura.

PRIMA

GVRA.

Et se per caso, non si potesse tirare la linea I E, per formare la fronte del Belouardo, come à dissegnarla sopra à vna fabrica, ouero se si volesse dissegnarla sopra à vn foglio di carta, che non la potesse riceuere: si farà in questo modo, supponendo la linea A D, cortina tra l'vn Belouardo all'altro pasi 150; diremo, se 157, linea I D, che è la lunghezza della cortina, & la grossezza del fianco, che è pasi 7: mi danno di altezza pasi 22, che è la linea D E, che mi darà la lunghezza della cortina, con la grossezza del fianco, & con la lunghezza che è dall'angolo del fianco à l'angolo, che fa le due cortine tirate nel mezzo del Belouardo, che è pasi 25, con 157? Fanno 182, cioè, la linea I B: hor multiplicato 182, con 22, farà 4004, & 4004, si partirà per 157, ne viene pasi 25, pie 22, & tanto si misurerà la linea B L, perpendicolare tirata dall'angolo, che fa le due linee delle cortine allungate nel mezzo del Belouardo in punto B; come si vede nella sopradetta figura; & dal punto E, al punto L, tiraremo vna linea che vada à tagliare la linea F K, laqual tagliarà in punto F, & per questa regola si formarà la fronte del Belouardo; come meglio si dichiararà nella figura doue si dissegna le larghezze delle bocche delle cannoniere, che si fanno nelle prime piazze del Belouardo. Oltra di questo fondamento cosi dissegnato, gli daremo due in tre piè di relasciato, ouero banchetta, che vogliam dire del fondamento del Belouardo, tirando vna linea equidistante attorno al fondamento, lontano da due piedi, in due e mezzo per lo manco, che dar si possa: come si vede nella seconda seguente figura, I K L M N.

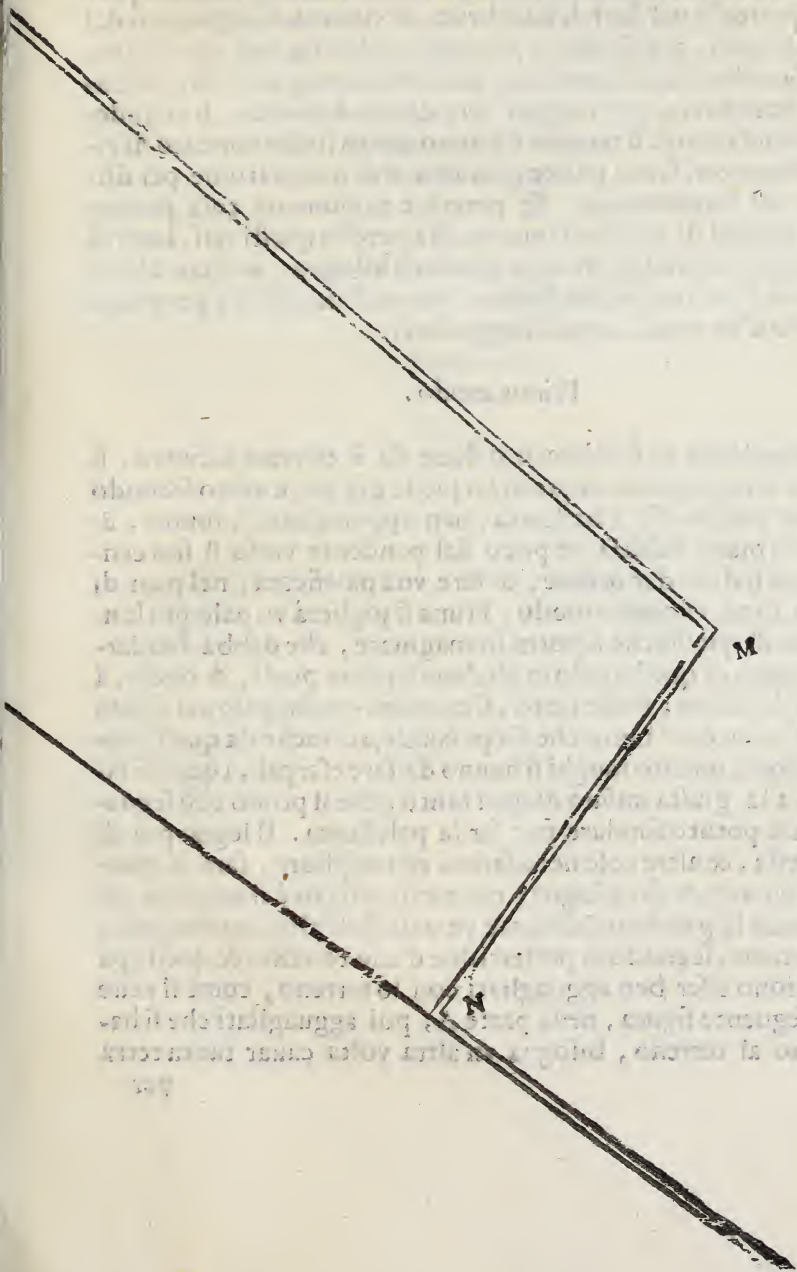
SECOND

K

I

FIGVRA.

M

N

Questa consideratione di dissegnare i fondamenti d'vn Belouardo, si dee hauere molto bene con diligentia; perche con questa tale si potranno discriuere i Belouardi con vna piazza, con due, con tre, & in qualunque altro modo piacerà, che non portarà pericolo nel finir della fabrica, di ritrouarsi ingannato del suo dissegno, che si hauerà proposto. Hauuta poi che si hauerà la lunghezza, & larghezza del fondamento co'l suo relasciato, ò banchetta, che vogliam dire del fondamento, si considerarà benissimo se il terreno è buono per lo sostentamento di esso Belouardo, senza patire cosa alcuna di maculatione per diffetto del fondamento. Et perciò è ragioneuol cosa parlare della qualità di essi fondamenti. Ma perche questi tali, hora in vn luogo, & hora in vn'altro piantarli bisogna, auuiene che di essi non si può ragionare senza alcune distintioni. Et per prima diremo d'vn modo, & cosi de gli altri.

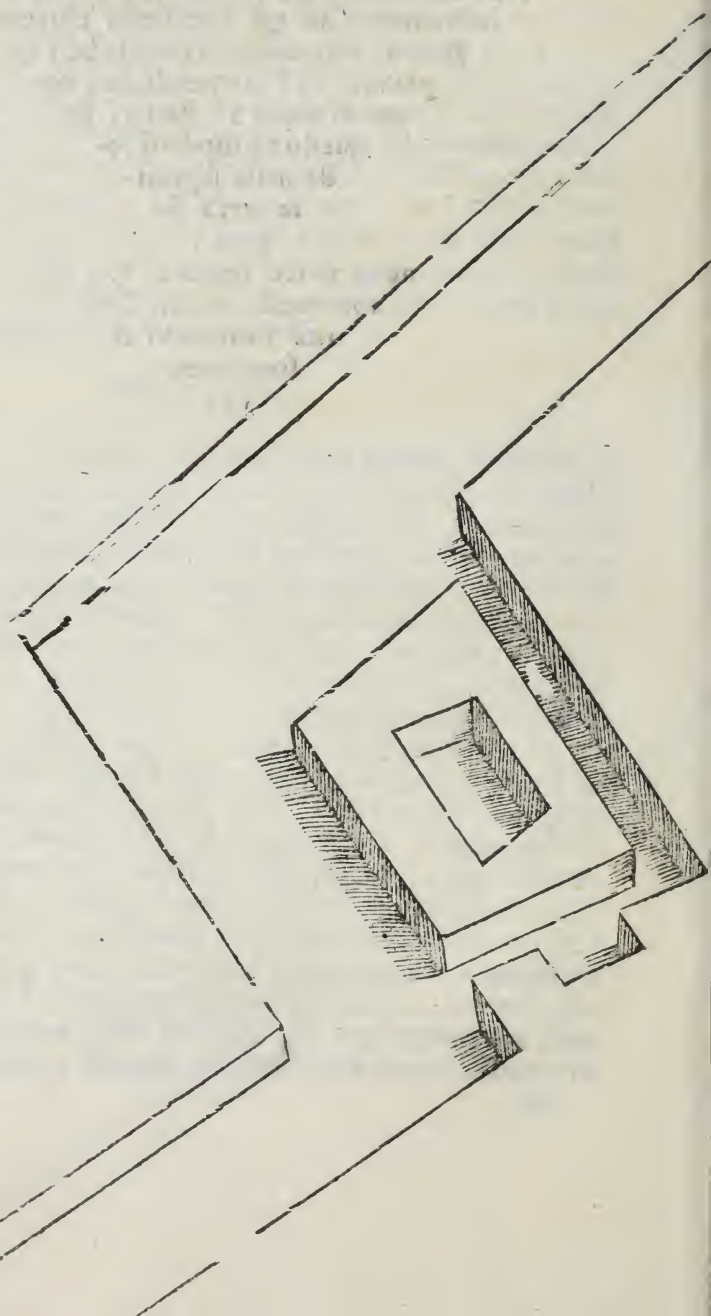
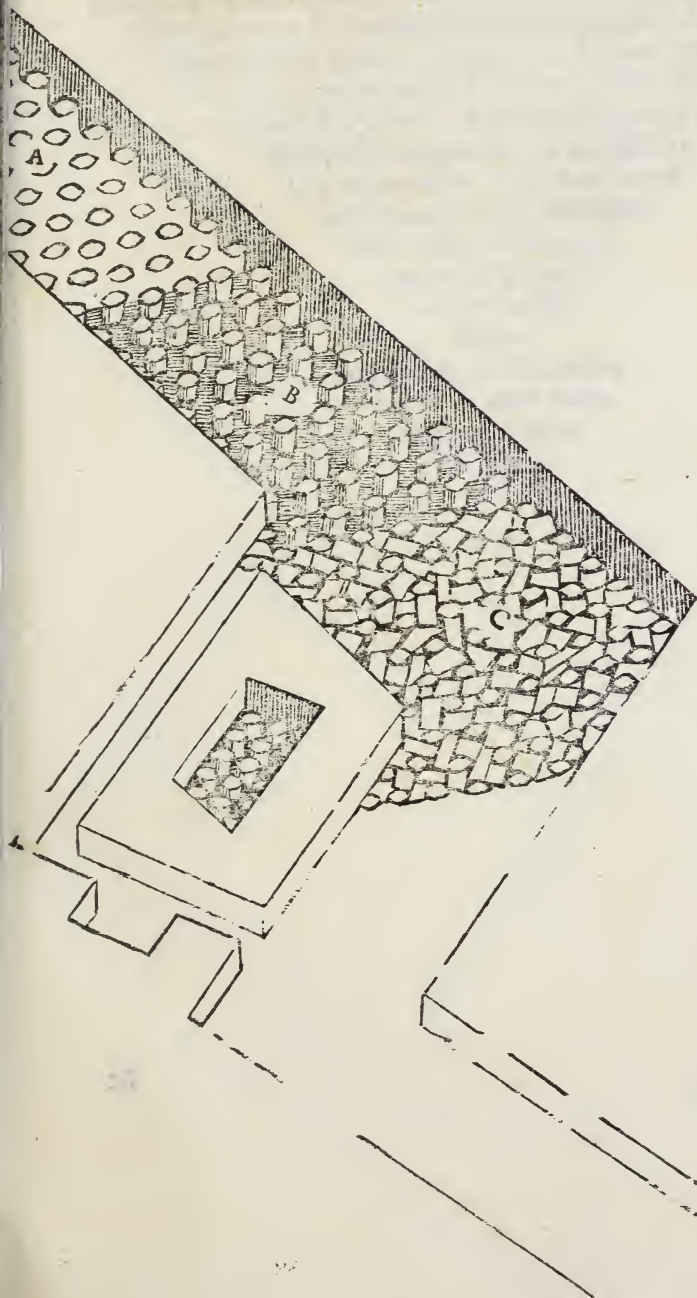
Primo modo.

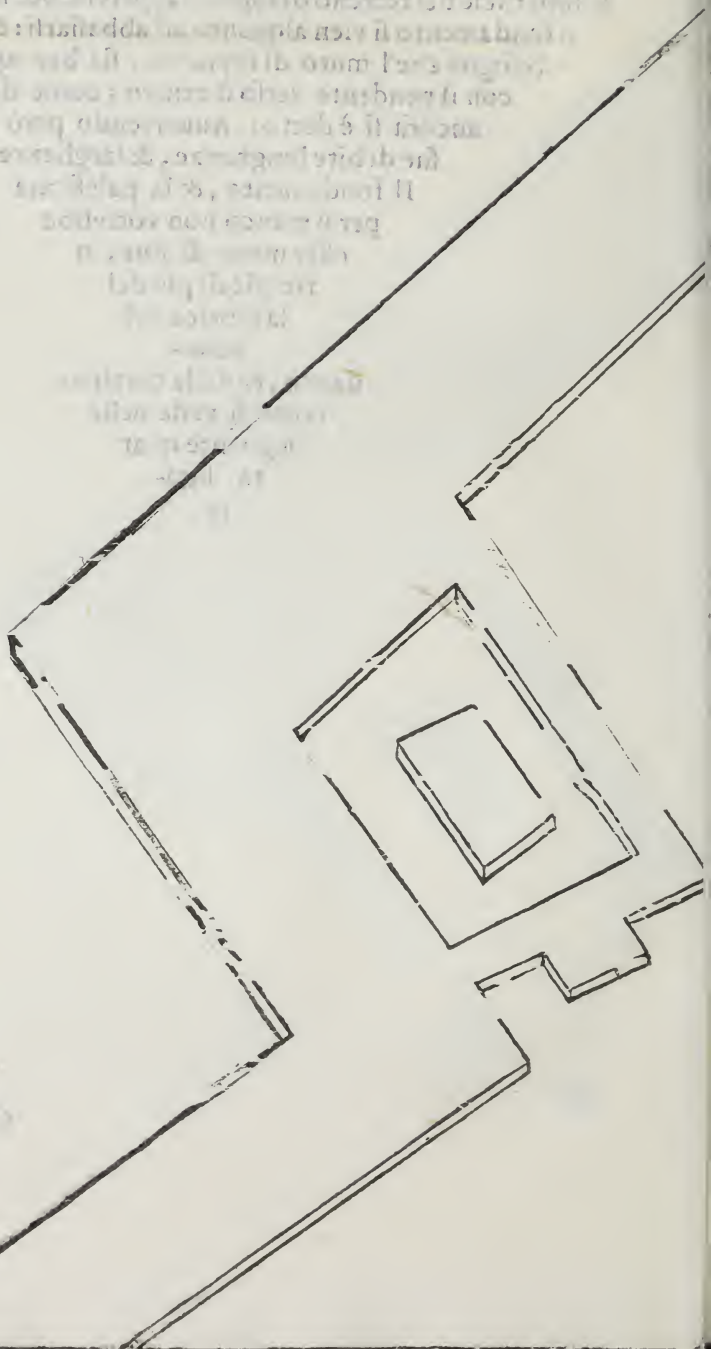
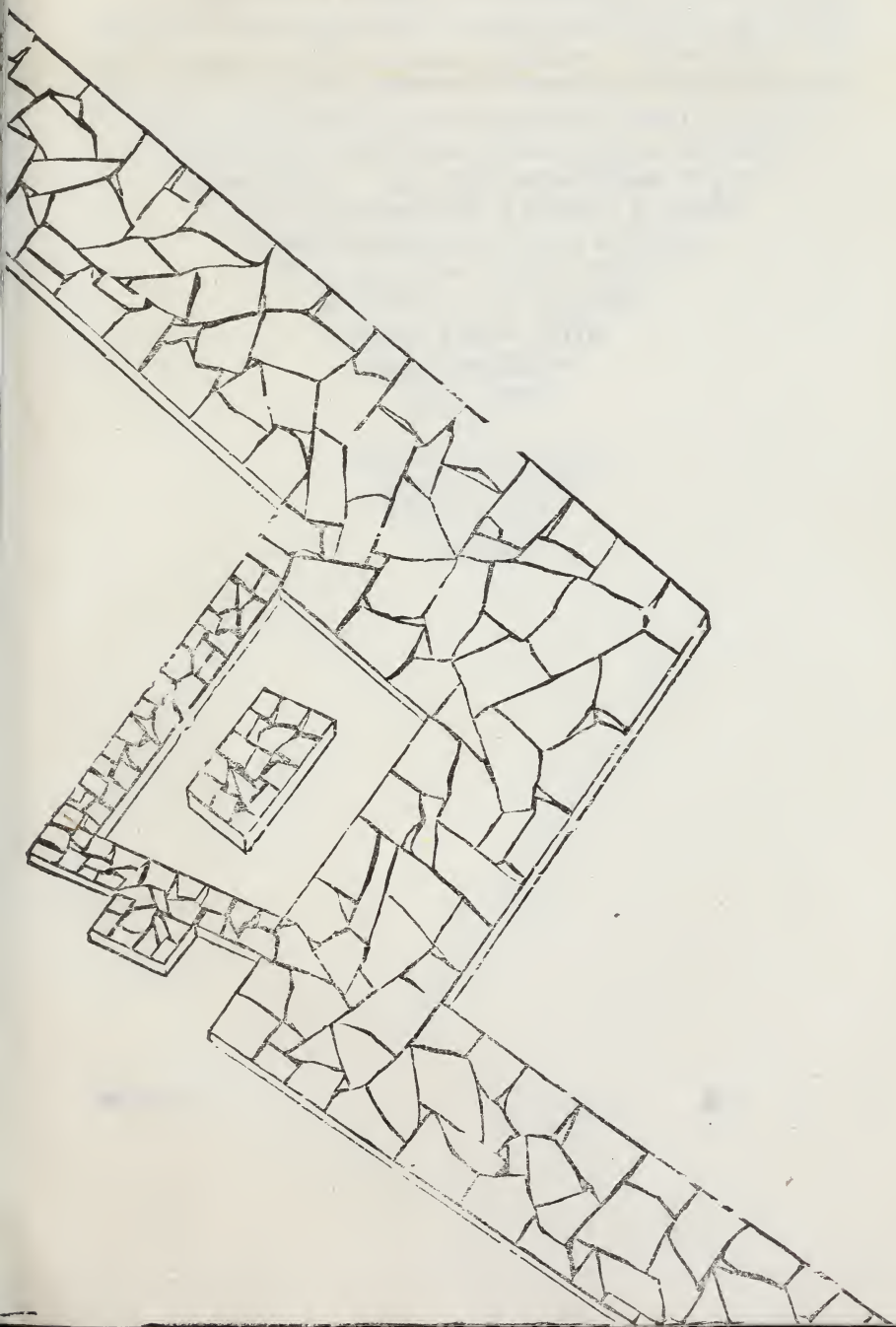
Volendo far vn fondamento doue sia il terreno asciutto, si cauarà il terreno da cinque in sei piè in giù più, e meno secondo che ne parerà esser à bastanza, ben appianando il fondo, & che esso piano habbia vn poco del pendente verso il suo centro; poi si deue dar ordine, di fare vna paleficata, nel pian di questa caua, in questo modo. Prima si piglierà vn palo più longo assai di quello che si potrà immaginare, che debba fondarsi; & sopra di questo palo se gli deue segnare piedi, & oncie, à modo di misura; il che fatto, si cacciarà questo palo nel fondo di essa caua, quel tanto che sia possibile, accioche da questo veder si possa, quanto lunghi si hanno da fare essi pali, i quali si faranno alla giusta misura di quel tanto, che il primo cosi segnato si sarà potuto fondare per far la paleficata. Il legno poi di far questa, & altre cose necessarie à essa migliore, sarà di quercia, d'onizzo, & di castagna; ma però l'onizzo è il migliore; & si formarà la paleficata distante vn palo dall'altro mezzo piè, e più, e meno, secondo la perfettione d'esso terreno; & questi pali vogliono esser ben agguagliati con lo terreno, come si vede nella seguente figura, nella parte A; poi agguagliati che si haueranno al terreno, bisogna vn'altra volta cauar tanta terra

per

per tutta la paleficata, che i pali fopravanzino intorno ad vn
mezzo piede, fopra la terra; come fi vede nella feguente
figura nella parte B, per porui in luogo di effo ter-
reno buonifsimi fafsi; per forza cacciati con vn
inftrumento da gli Architetti chiamato
Becco; formando vna crufta ben ap-
pianata co'l fuo pendente; co-
me di fopra s'è detto. Et
quefto tal modo fi ve-
de nella feguen-
te terza fi-
gura,
nella parte fegnata C; &
con quefto ordine fi ve-
nirà formando il
fondamen-
to.

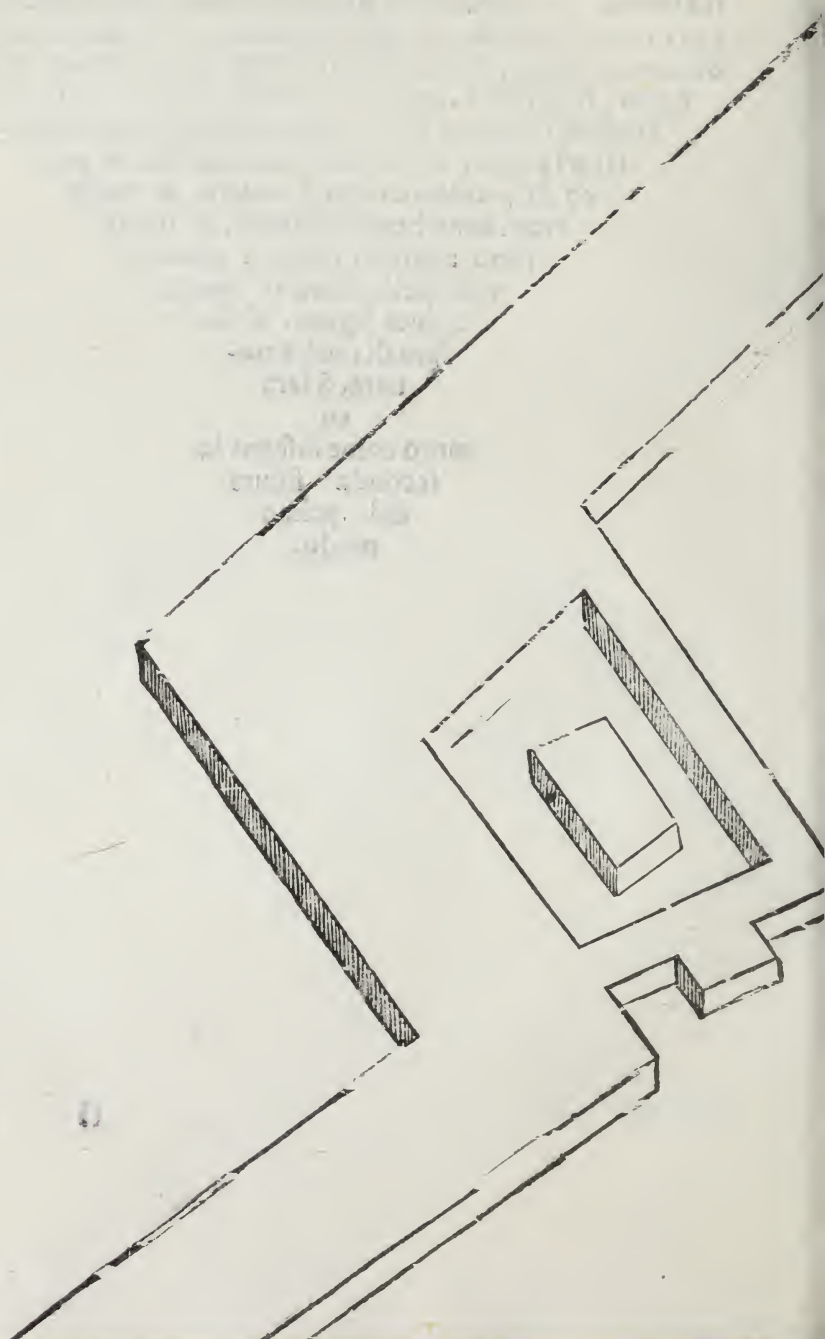
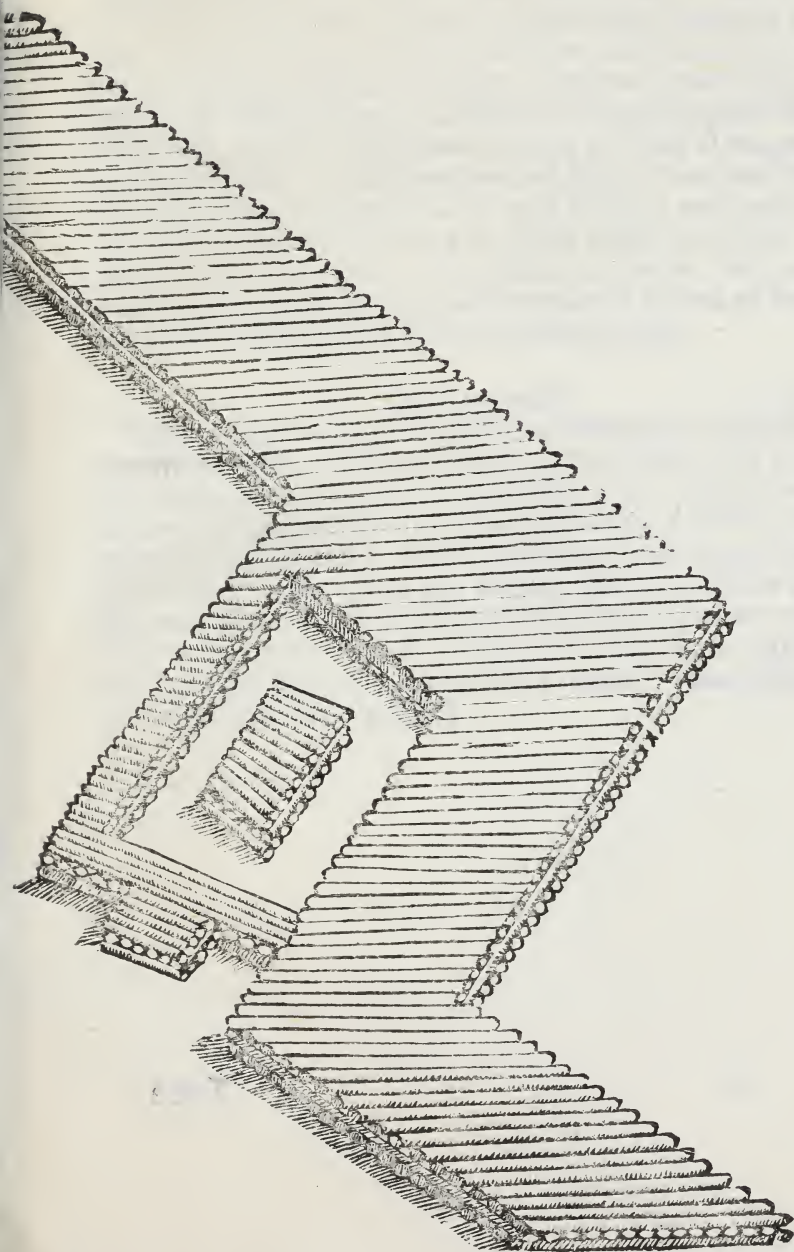
TERZA F

GVRA.

Et ſopra di queſta paleficata, che ſi hauerà fatta per tutto il fondamento, con la ſua cruſta, gli faremo vn buoniſsimo muro, per la capacità d'eſſo fondamento, alto mezo piè di più della ſuperficie del terreno di ſopra via; perche per lo gran carico, il fondamento ſi vien alquanto ad abbaſſarſi: & appreſſo, biſogna che'l muro di ſopra via, ſia ben appianato con il pendente verſo il centro; come di ſopra ancora ſi è detto: Auuertendo però alle ſue debite lunghezze, & larghezze.
Il fondamento, & la paleficata per il manco non vorrebbe eſſer meno di due, in tre piè di più della fabrica del Belo-- uardo, & della cortina: come ſi vede nella ſeguente quarta figura.

QVARTA

GVRA.

Secondo modo.

Volendo fare vn fondamento doue fuſſe il terreno arenoſo, ſabionito, ouero ghieroſo; ſi cauarà da otto in dieci piè in giù, più e meno, ſecondo che ſarà a baſtanza, e ſpianandoli il fondo come di ſopra, & perche in tal luogo non ſe gli può far palificata, ſe gli farà vna buona trauata di due ò tre ſuoli inctociati l'vno con l'altro, di buoni traui, ben liuellati co'l piano, & che eſſo piano habbia vn puoco di pendente verſo il centro, & queſti traui ſiano ben inchiauati, & ſerrati l'vno appreſſo l'altro: come ſi vede nella metà di queſta quinta figura. Et ſopra di queſta trauata, ſi farà vn muro come inſegna la ſeconda figura del primo modo.

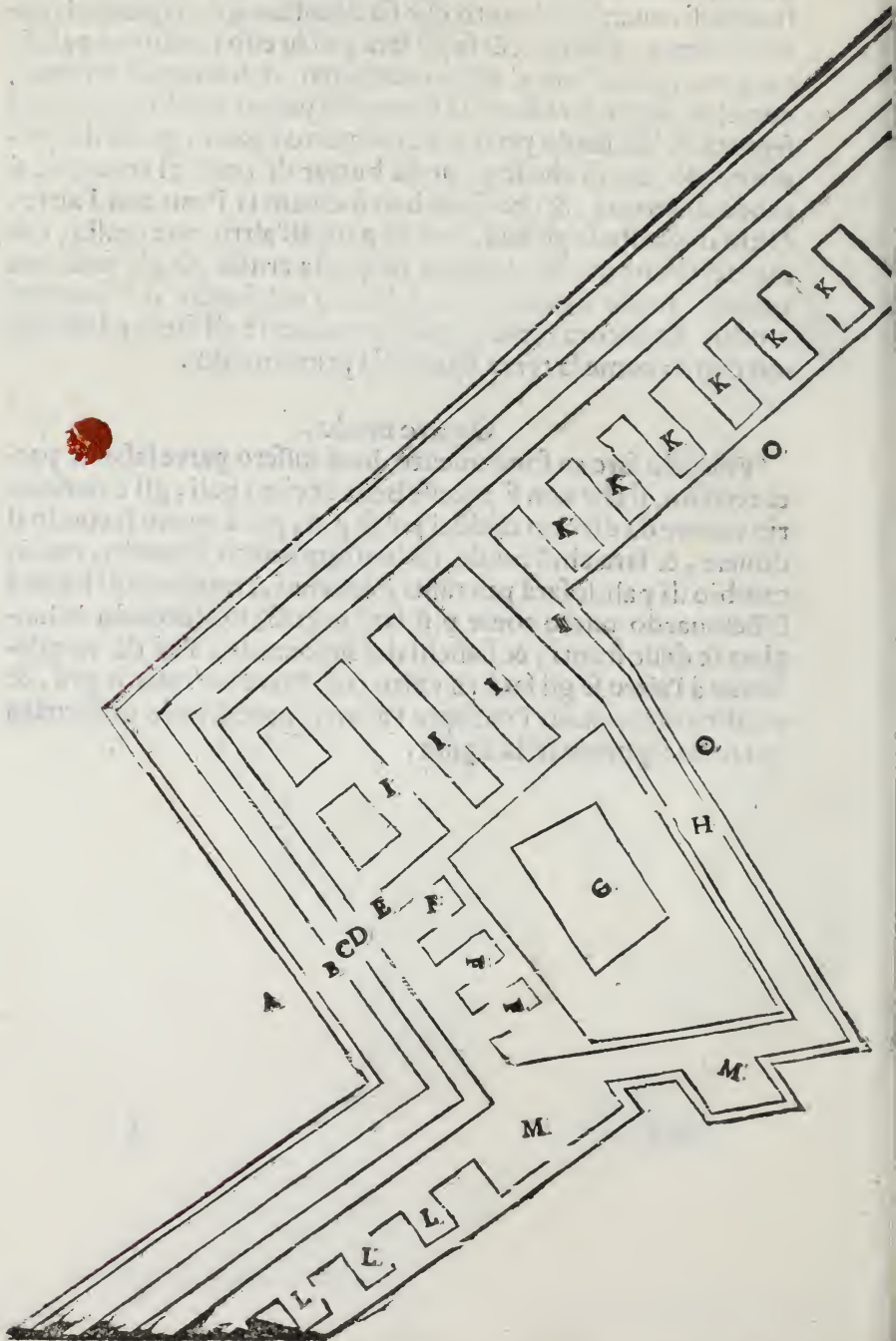
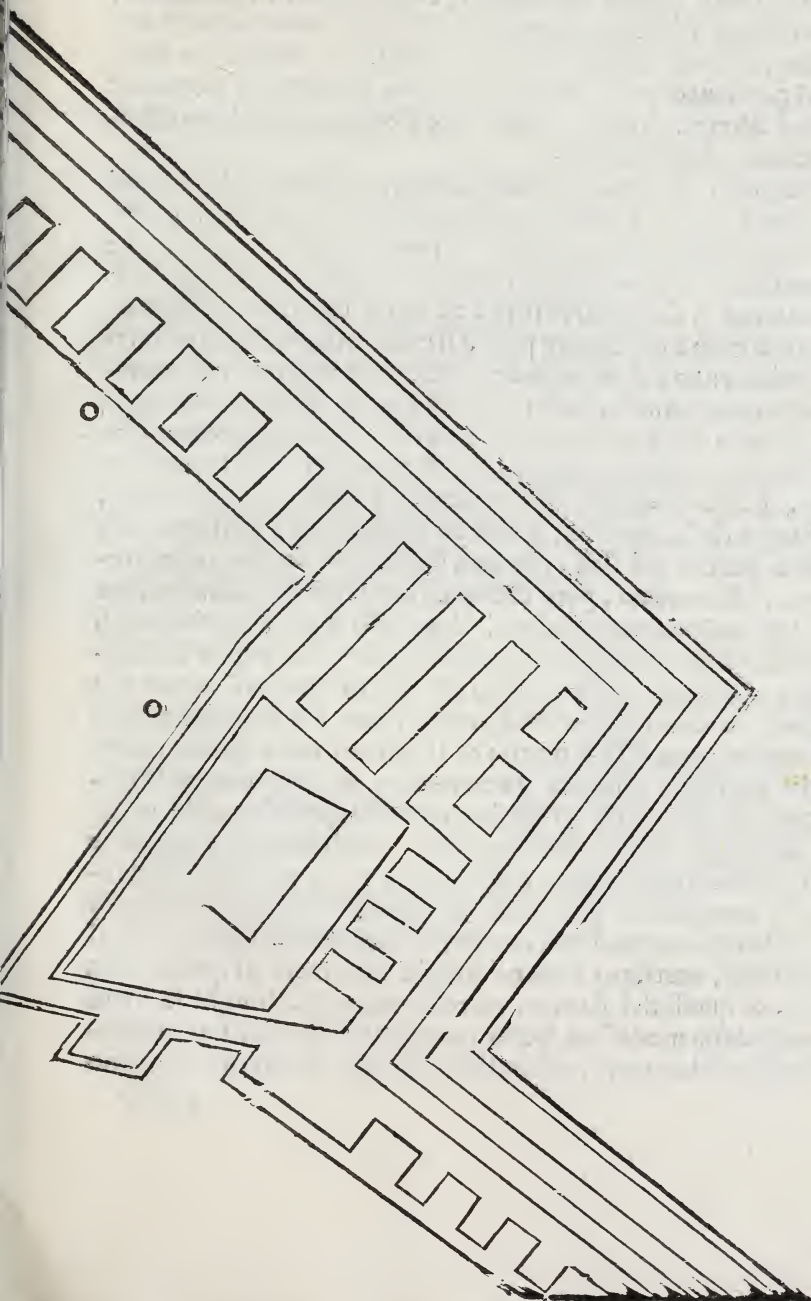
QVINT

FIGVRA.

Terzo modo.

Volendo fare il fondamento, doue ſi ritrouaſſe il terreno molle, come in paludi, ò lungo vn fiume, lago, ò mare, & altri luoghi; ſi cauarà quel tanto che ſia à baſtanza, & ſi ſpianarà, come di ſopra, il fondo, & ſe gli farà poi in eſſo fondo vna paleficata con i pali, l'vno al dritto dell'altro, & ſi leuarà il terreno, come di ſopra ſi vede nella figura del primo modo nella parte ſegnata B, laſciando però più diſcoperto i pali di quelli del primo modo, acciò che ſe gli poſſa buttar di traui al trauerſo, à modo di ferrata, & che ſiano ben inchiauati l'vno con l'altro. Oltra di queſto ſe gli farà, fra l'vn palo all'altro, vna cruſta, come nel primo modo; & ſopra di queſta cruſta, ſe gli farà vna trauata, ſimile à quella, che ſi è fatto nel fondo del ſecondo modo. Et ancora ſopra di queſta trauata ſe gli farà vn boniſsimo muro: come la terza figura del primo modo.

Quarto modo.

Volendo fare vn fondamento doue fuſſero parte ſaſsi, & parte terreno, ſi che non ſi poteſſe ben cacciar i pali, gli è neceſſario cauare da dieci in dodeci piè in giù, più e meno ſecondo il douere, & fare che'l fondo ſia ben appianato à liuello, oue in cambio di pali, ſi farà poi tanti pilaſtroni, come angoli hauerà il Belouardo ouero come più ſarà neceſſario, ſecondo le lunghezze delle fronti, & fianchi del Belouardo; Poi da vn pilaſtrone à l'altro ſe gli farà vn volto con l'arco voltato in giù, & vn'altro volto in sù, l'vn ſopra l'altro: come ſi vede diſſegnato qui nella ſeguente ſeſta figura.

SETTIMA

IGVRA.

Quinto modo.

Accade ancora à fabricare doue non occorre far fondamento, come saria sul viuo, & intiero sasso, oue in questo caso bisogna che'l suolo sia ben appianato, con vn poco di pendente, come di sopra si è detto; ouero se'l sasso fusse montuoso, si andarà scarpellando à modo de scalini ben piani, & il piano habbia del pendente verso in centro: come di sopra s'è detto, & s'andarà fabricando per conueniente altezza, & larghezza della machina, che si vuol fare.

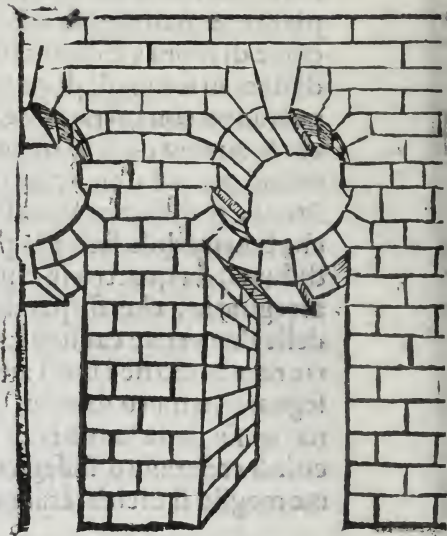
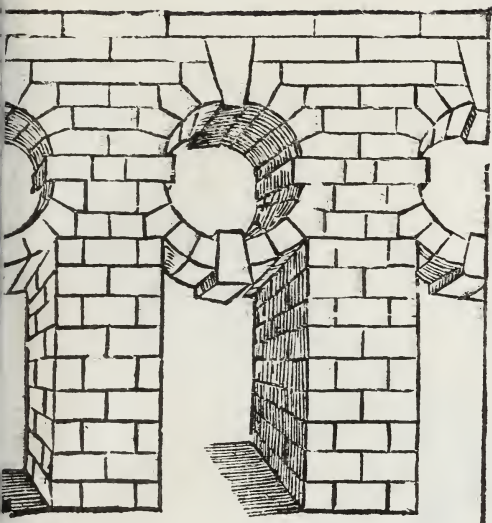
Dissegnato, & fatto che habbiamo i fondamenti ben piani di soprauia, con vn poco di pendente verso il centto d'esso fondamento; dissegnaremo à parte, à parte il resto di quello, che s'hauerà da fabricare del nostro Belouardo sopra à esso piano. Et poniamo di dissegnarlo sopra ad vn de passati fondamenti, cominciaremo à dissegnare prima il rilasciato, ouero banchetta del fondamento del Belouardo, la scarpa, il muro, la contramina, & ancora il muro d'essa; & questo muro non vorrebbe passare l'altezza della contramina; & la contramina non vorrebbe esser più alta di cinque in sei piedi; & sopra d'essa si butterà vn volto. Et queste cose si dissegnaranno à torno al Belouardo, & allungo della cortina, se ben di sopra non s'è parlato d'essa cortina, perche già si sà, che non si può far fortezze, ouer forti, senza essa cortina, però che questa cortina è la distanza, che è fra l'vn Belouardo all'altro. Appresso à questo dissegno, si dissegnaranno i speroni, che vanno ancor esfi à torno al Belouardo, & allungo della cortina; & questi speroni vanno piu lunghi dalla contramina in sù, tanto come è la larghezza della contramina con il suo muro; & li speroni della spalla vanno lunghi fin doue s'hauerà da terminare la larghezza della prima piazza: Et questa tal larghezza si fà equidistante da quattro, in cinque piedi, dalla reculata, che faranno l'artegliarie della seconda cannoniera della prima piazza, accommodando esse arteglierie, per tirare di ficco, ò almeno più che sia posfibile nella metà d'essa cortina; & li speroni della fronte del Belouardo, vorriano almeno lunghi due terzi di quelli della spalla; & quelli del fianco, vorrebbono essere lunghi la metà di quelli della medesima spalla; & quelli della cortina, vorrebbero essere i due terzi, di quelli del fianco; & ancora si hanno

à disse-

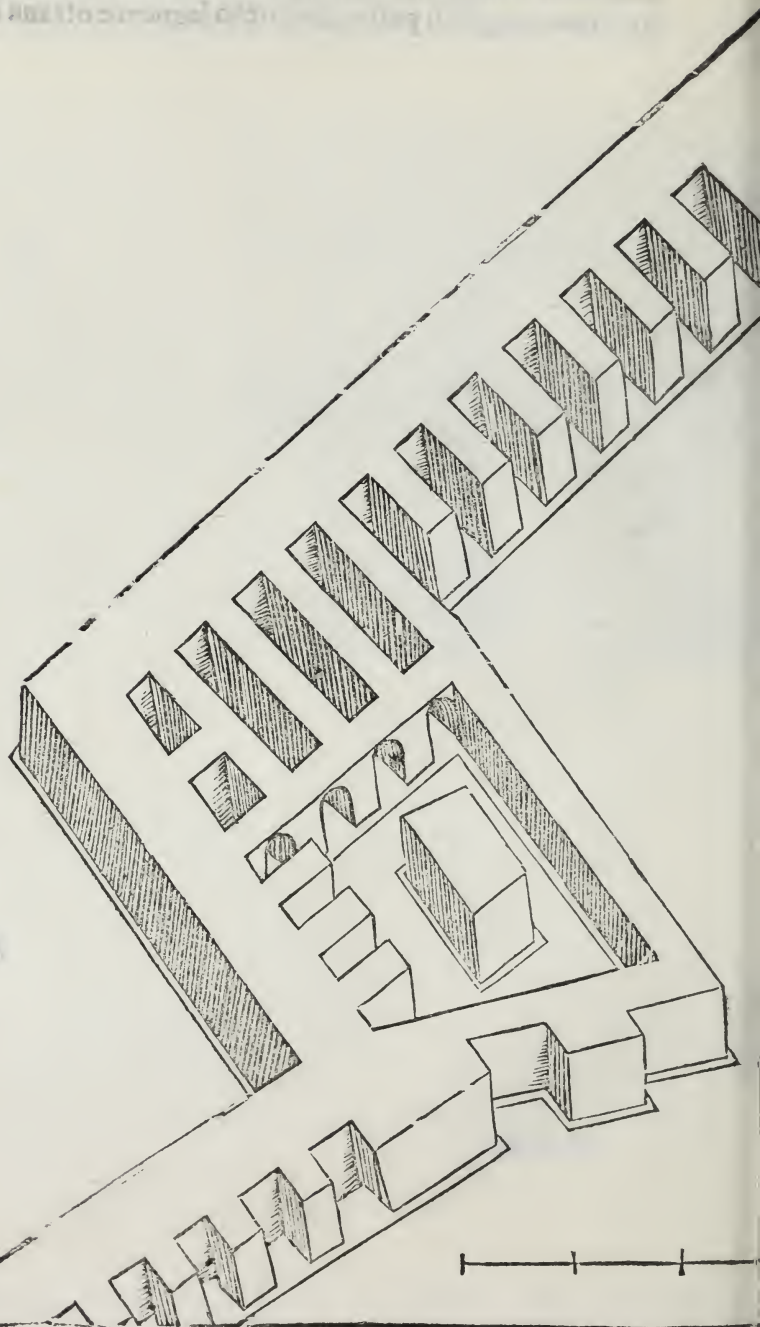
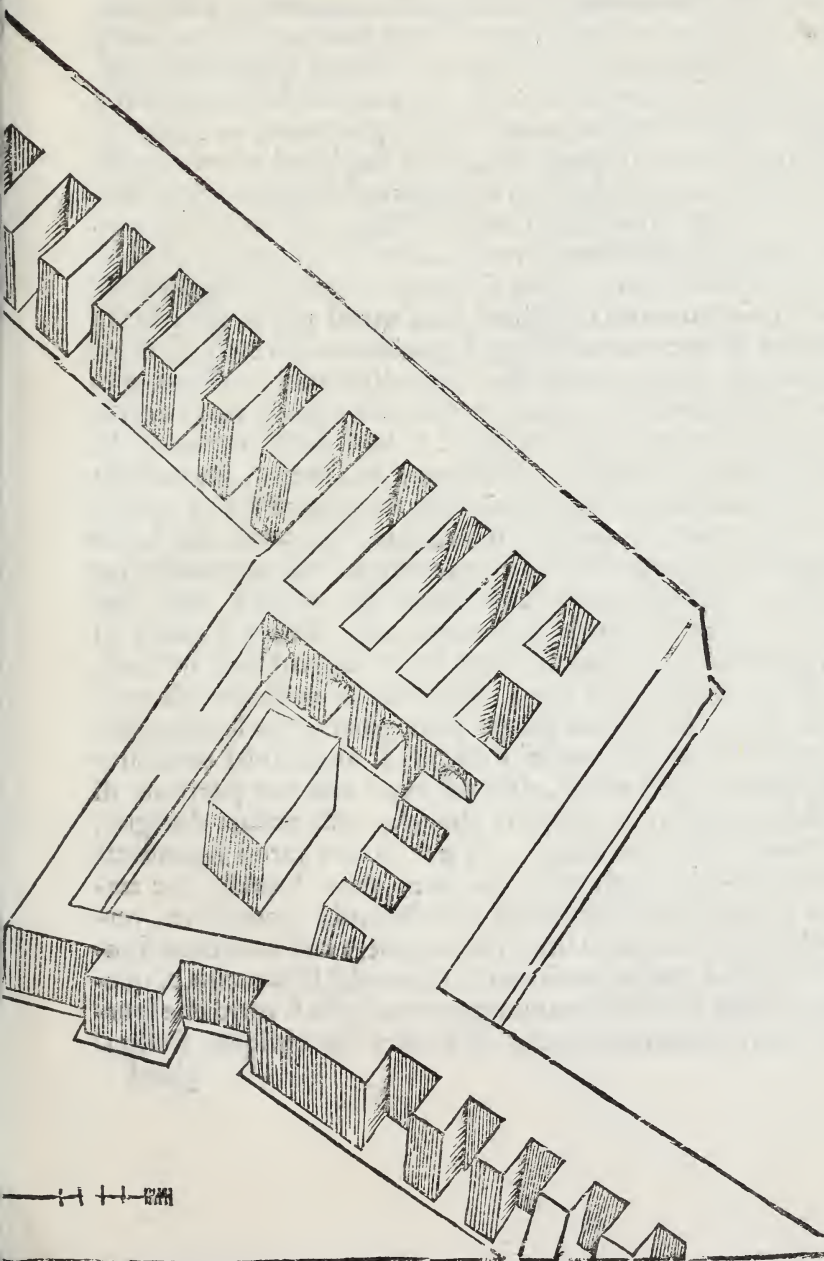
à diſſegnare di due,in tre piedi più lunghi, & più larghi,di quelli, che ſi diſſegnaranno dalla prima piazza in sù, & ſi diſſegnaranno dinanti l'vno dall'altro,10,in 12, piedi; Ancora le ſopradette miſure, ſi diſſegnaranno più e meno ſecondo i ſiti, & ſecondo le ſpeſe, che far ſi vorranno. Et diſſegnato che ſi haueranno i ſopradetti ſperoni, ſi diſſegnaranno i pilaſtroni,in dentro, quel tanto che ſi ſupponerà che ſiano diſcoperte le prime piazze; & ſi diſſegnaranno indentro delle prime piazze,piè 20, come di ſopra s'è detto; diſſegnandoſi più lunghi,& più larghi, di due, in tre piedi di quelli delle prime piazze in sù; & ſi diſſegnaranno con tal ragione, che fabricandoli fin alle prime piazze, & ancora da li in sù fin alle ſeconde, che le artegliarie d'eſſe prime piazze non vrtino in eſsi pilaſtroni. Diſſegnato i pilaſtroni, ſi diſſegnaranno l'ale del Belouardo, con tal ragione, che fabricãdole ſino alle prime piazze,& da li in sù, ſiano equidiſtanti, da quattro in cinque piedi alle reculate, che fanno le artegliarie, che ſi ſparano nelle prime piazze, cioè, di quelle delle due prime cannoniere;perche i fornimenti d'eſſe artegliarie reculando ne i muri anderebbero in fracaſſo. Ancora ſi diſſegnarà vn muro di otto, in dieci piedi di groſſezza, che termina nel fin della lunghezza delle prime piazze. Et tutte queſte coſe ſi vederanno diſſegnate nella ſeguente ſettima figura come meglio ſi dichiararanno qui di ſotto.

A, Banchetta, ouero relaſciato del fondamento.
B, Scarpa,
C, Muro,
D, Contramina.
E, Muro della contramina.
F, Speroni del fianco.
G, Pilaſtrone.
H, Muro che ſoſtenta il terreno,& i volti della piazza d'alto.
I, Speroni della ſpalla del Belouardo.
K, Speroni della fronte del Belouardo.
L, Speroni della cortina.
M, Ala del Belouardo.
O, Il fondamento che ſopr auanza la fabrica di dentrouia, di due in tre piedi.

S E S T A

FIGVRA.

Et fatto

Et fatto il diſſegno delle ſopradette coſe ſi venirà fabricando, laſciando d'ogni cinque piè di aſceſa, vno di ſcarpa diforauia, come di ſopra s'è detto, per fin all'altezza delle prime piazze, come meglio ſi può vedere nella ſeguente ottaua figura.

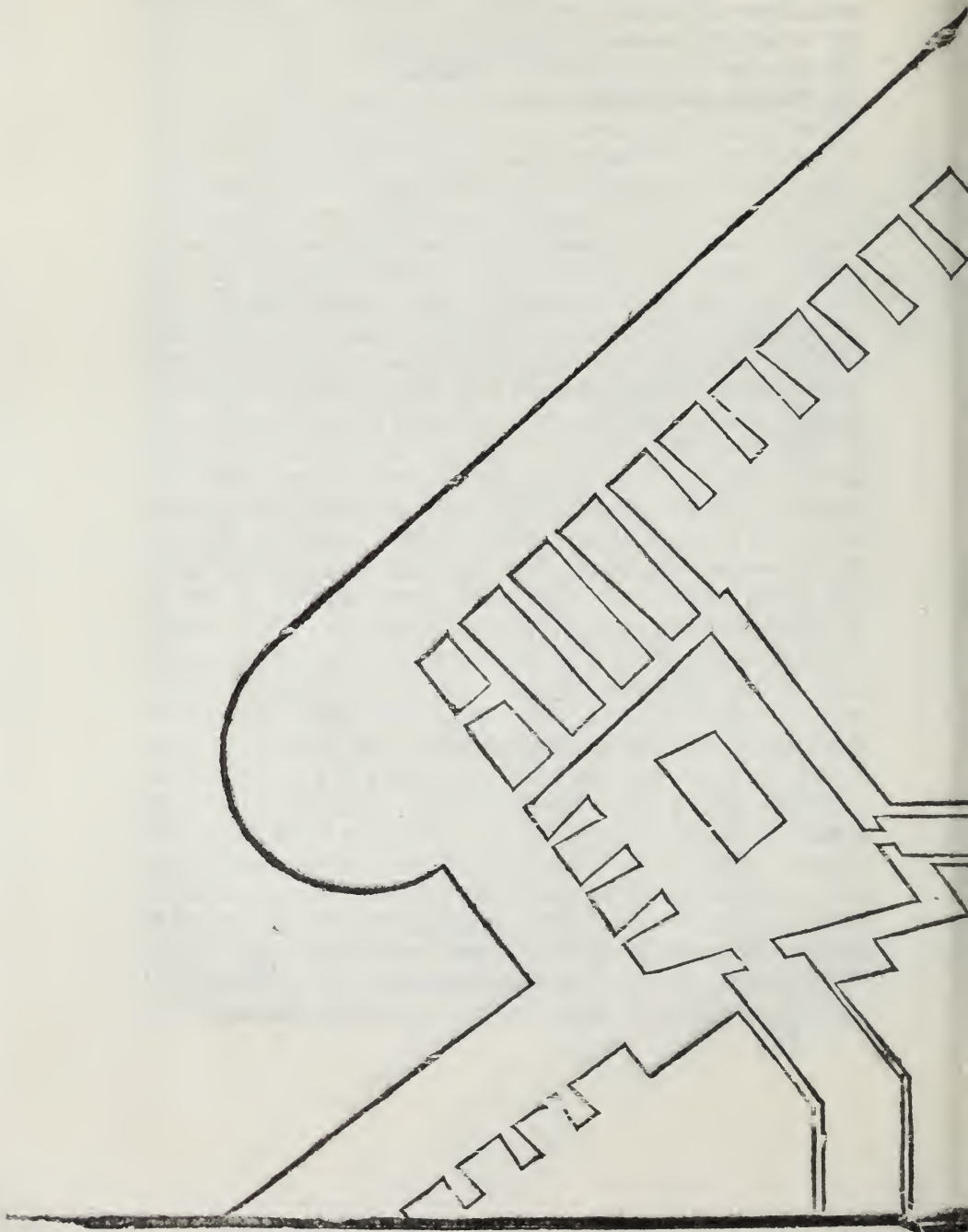
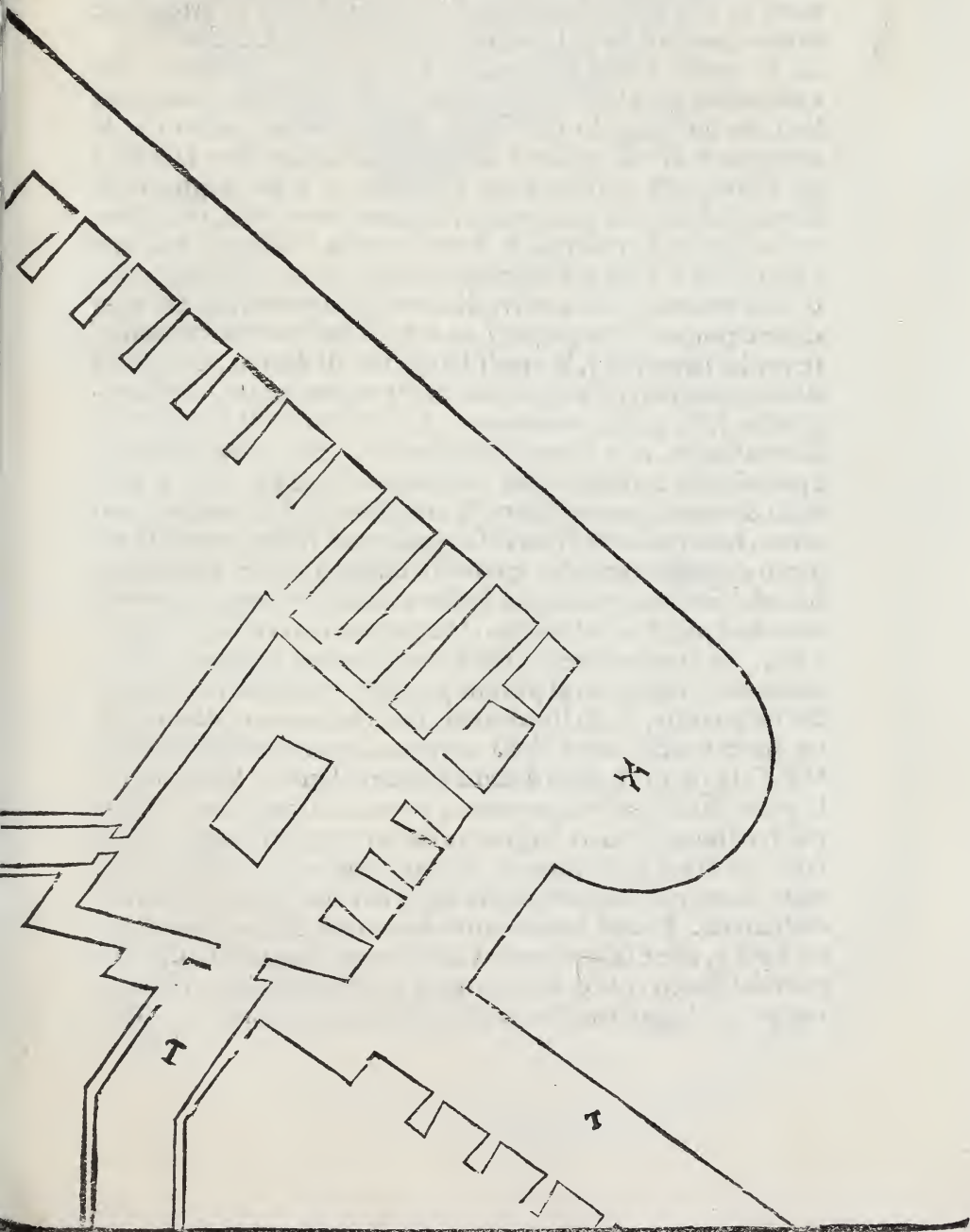
O T T A V

IGVRA.

Et ancora fin all'altezza di esse prime piazze, si venirà empiendo di bonissimo terreno, & fassi; & iui si farà ben piano, & vn puoco pendente verso il centro. Oltre di questo, sopra ad essa fabrica, che s'è fatta fin alle prime piazze, di nuouo le medesime cose si torneranno à dissegnare, lasciando vn piè, ò due meno di lunghezza, & larghezza dalla parte di dentro, come di sopra s'è detto con li suoi speroni. Perche li speroni si possono dissegnare di quattro modi, sopra ad essa fabrica; cioè più larghi verso la fortezza, ouero larghi vgualmente ne i capi, & stretti nel mezzo; ò vguali nei capi, & larghi nel mezo à modo di ouato; & ancora si possono dissegnare più stretti verso la fortezza. Ne i nostri dissegni non si è dissegnato se non i due modi, cioè quello più stretto verso la fortezza; & quello più largo verso essa fortezza; come si vede per i nostri dissegni; & di questi quattro modi i migliori sono quelli più larghi verso la fortezza; & ancora quelli larghi vgualmente dai capi, & stretti nel mezo, perche queste due sorte di speroni, resistono meglio alle batterie de nemici; perche essa fabrica non è così in pericolo di ruinarsi, & di riempire la fossa della fortezza. Et così dissegnato li speroni, si dissegnarà vna strada, che vada da vna piazza all'altra; & il piano delle due piazze si farà con vn poco di pendente, verso le sue cannoniere, acciò che le sue artegliarie sieno più facili da condurre ad esse cannoniere; & ancora si dissegnaranno due strade che vadino nelle due piazze. Oltra di queste sopradette cose, si darà il modo di fare gli orecchioni: questi orecchioni si fanno tanto in fuori, che le cannoniere non siano discoperte da qualche cosa eminente: & si fanno senza scarpa dalla parte verso le cannoniere, come si vede ne i nostri dissegni; & ancora essi orecchioni si fanno in più modi, cioè nel capo con vna portione di cerchio, quadri, & obliqui; abenche nelli passati dissegni, non se n'è fatto mentione. Et per volere fare i sopradetti orecchioni, s'allungherà le due linee, l'vna è quella che termina la larghezza di fuora via della seconda cannoniera, verso la spalla; & di questa linea, se ne parlerà nell'vndecima figura; & l'altra è quella che forma la fronte del Belouardo, & queste due linee, si allungheranno quel tanto, che si vorrà che sporga in fuori esso orecchione; & se si vorrà far obliquo, si allun-

gherà vna più de l'altra; & volendolo far quadro ſi allungheranno vgualmente; & ancora, ſe ſi vorrà fare con vna portione di cerchio, ſi allungheranno vgualmente, come nella ſeguente nona figura ſi vede.

T, Strade che vanno nelle piazze da baſſo.

V, Strada che va d'vna piazza all'altra.

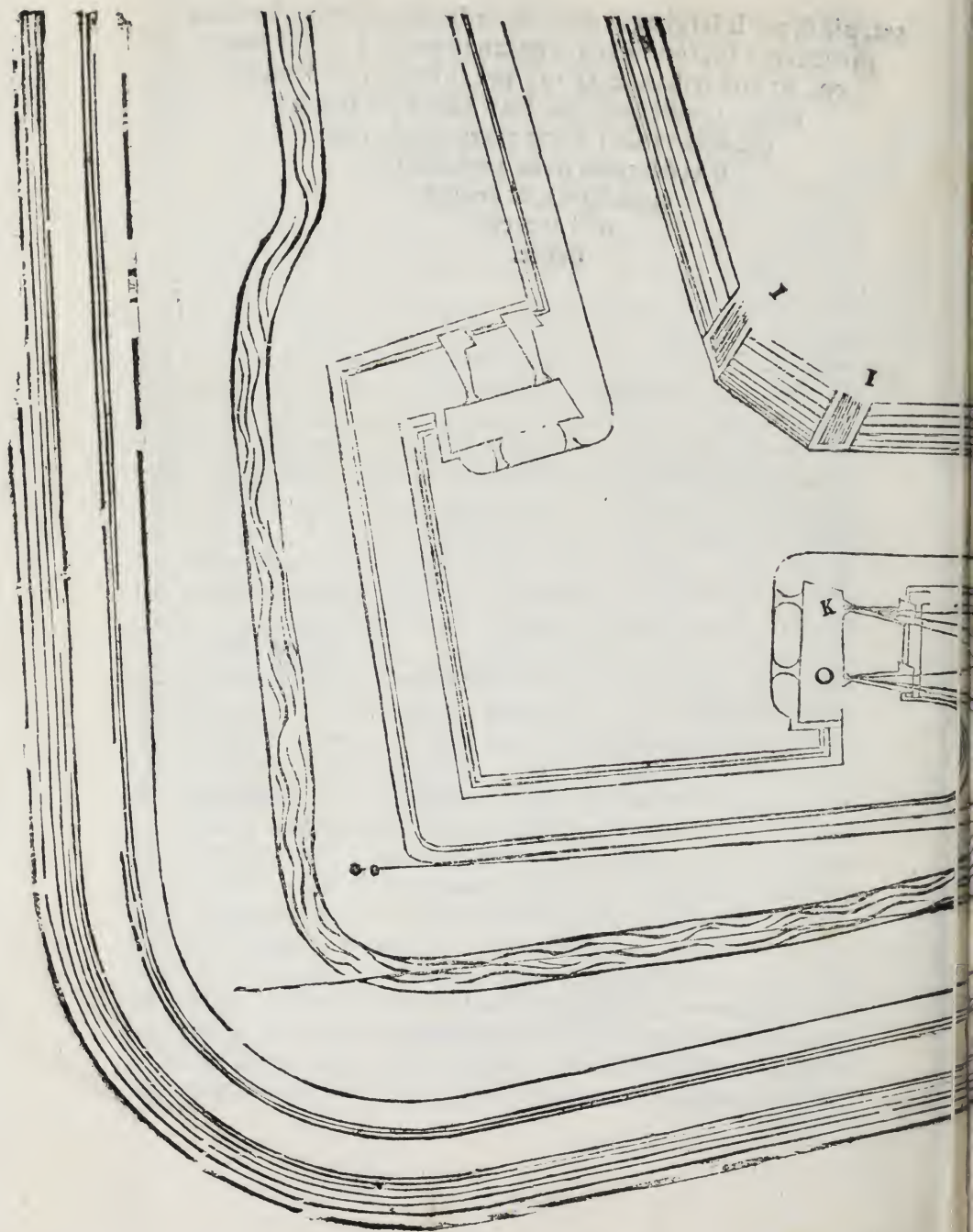
X, Orecchione del Belouardo.

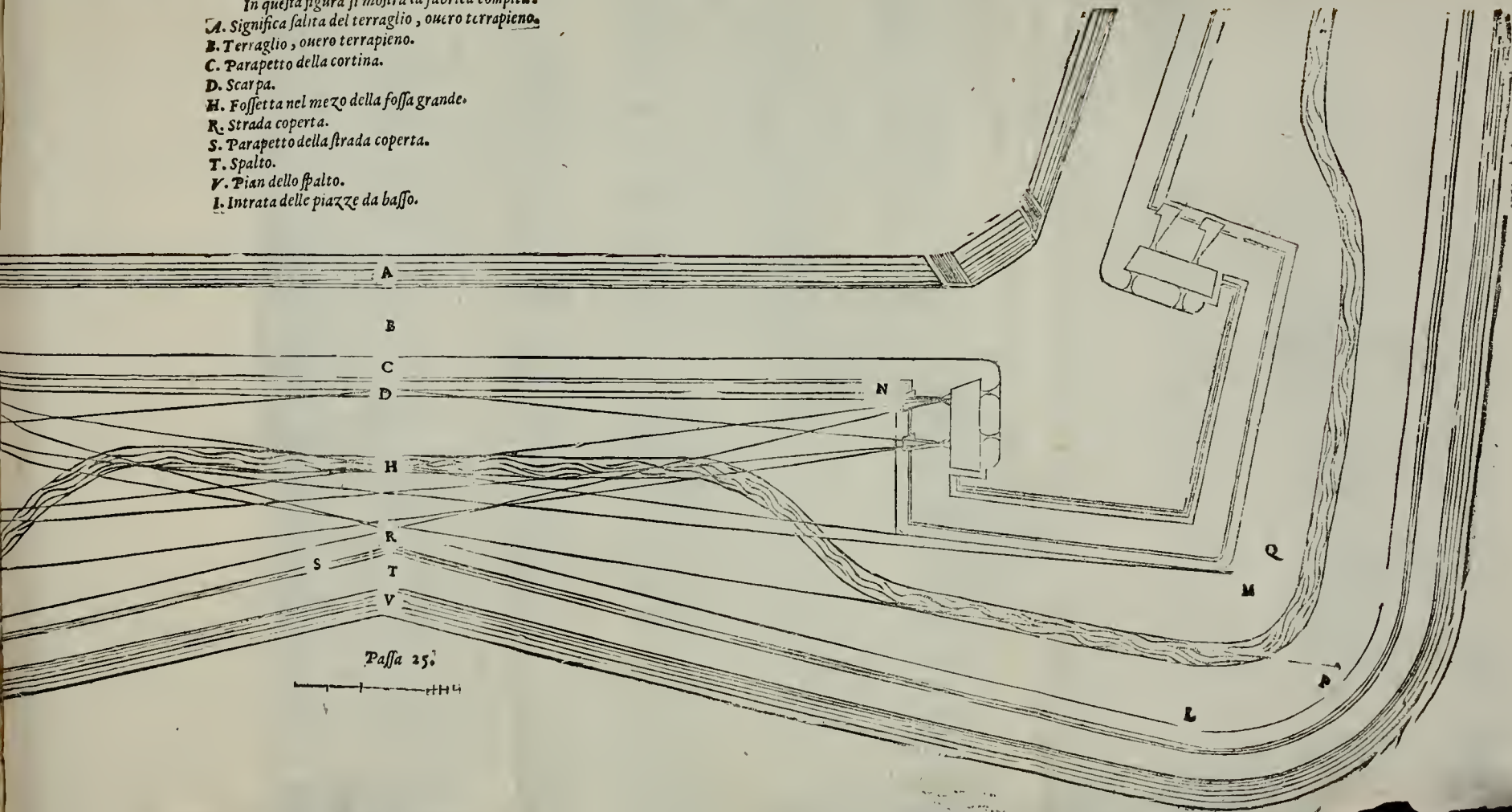
N O N A

FIGVRA.

Et ſopra à queſte piazze ſi diſſegnaranno le cannoniere, con tal ragione, che habbiano del pendente verſo la foſſa, che ſtando dalla parte di dentro ſi poſſa vedere almeno la metà di eſſa foſſa, & ancora ſi diſſegnino, che le arteglierie di eſſe, poſsino fare il ſuo officio per diffeſa della fortezza. Et in queſti noſtri diſſegni ſupponiamo di diſſegnare due cannoniere per ciaſcuna piazza da baſſo; la prima cannoniera lontana dall'Angolo del fianco piè due, in tre, tanto che le artegliarie di eſſa poſsino ſcoppare le ſcalate che faceſſero gli nemici alla cortina della fortezza; & le ſue larghezze di fuorauia d'eſſe due cannoniere, ſupponeremo pie 9, per la prima, & per la ſeconda pie 8, il merlone che ſi diſſegna tra l'vna cannoniera & l'altra, ſi ſupponerà largo piè 30; & le larghezze d'eſſe cannoniere dalla parte di dentro ſi ſupponerà di piè 5; in dentro poi per lo lungo pie 3, & nel più ſtretto delle cannoniere per lo largo pie 3, le quali larghezze di dentro, & di fuori delle cannoniere, ſi danno talmente proportionate, che l'artegliarie della prima cannoniera, facci l'officio di ſcoppare la contraſcarpa, & la fronte del Belouardo, con tutta la foſſa fin appreſſo alla cortina; come moſtrano le linee KL, KM, & KN, della decima ſeguente figura, le artegliare della ſeconda canno niera, haueranno l'officio di ſcoppare vna foſſetta che ſi fà nel mezo della foſſa grande, quando ſi diſſegna che in eſſa vi habbia ad eſſere l'acqua; laqual foſſetta ſi ſuol fare larga intorno à quindeci piè, & alta la metà. Ma quando non vi fuſſe l'acqua, vorrei che la cannoniera fuſſe fatta talmente proportionata, che le ſue arteglierie, al più che poteſſero ſcopaſſero l'Angolo del Belouardo, & da li indentro, fino che vadino à dare di ficco almeno nella metà della cortina, come moſtrano le linee O P, O Q, & O D, della decima ſeguente figura. Ma però nella parte di fuori alle cannoniere, vorrei vno ſcaglione in dētro piè 5, di lunghezza, & larghezza dalla ponta dell'angolo che ſi farà, ſia di piè 3, in quattro, tornando nel corpo della cannoniera come meglio nell'vltimo della decima ſeguente figura ſi dichiarerà. Et coſi haueremo di fianco del Belouardo piè 50; cioè piè 3, che è la luntananza della prima cannoniera dell'angolo del fianco; piè 9, che è larga la prima canoniera, di fuora via; piè 30. largo il merlone, che è tra l'vna cannoniera, & l'al-

tra

gra, piè 8, per la larghezza della ſeconda cannoniera; che ſono in tutto piè 50, ſopradetti, che fanno paſsi 10, per il fianco. Et coſi reſtarà paſsi 12, per la ſpalla, hauendo diſopra poſto paſsi 22, fra il fianco, & ſpalla del Belouardo; come tutte queſte coſe ſi vederanno nella preſente decima figura, & ancora nell'antecedente.

N

I
I
K
O

In questa figura si mostra la fabrica compita.

A. *Significa salita del terraglio, ouero terrapieno.*
B. *Terraglio, ouero terrapieno.*
C. *Parapetto della cortina.*
D. *Scarpa.*
H. *Fossetta nel mezo della fossa grande.*
R. *Strada coperta.*
S. *Parapetto della strada coperta.*
T. *Spalto.*
V. *Pian dello spalto.*
I. *Intrata delle piazze da basso.*

LIBRO PRIMO.

Et volendo fare i ſcaglioni delle cannoniere, dalla parte di fuori verſo il fianco, ſi miſurarà piè cinque indentro allungo della linea, che termina la larghezza delle cannoniere verſo eſſo fianco, ouero cortina; & dal punto ſegnato, ſi farà caſcare vna linea equidiſtante al fianco, da tre piè, all'vna & l'altra cannoniera, dapoi dal punto ſegnato alla eſtremità della cannoniera, di fuorauia verſo il fianco ſi tirarà vna linea; & coſi ſarà formato i ſcaglioni delle cannoniere: come per i noſtri diſſegni ſi vede.

Queſta figura poſta qui inanzi, laquale moſtra il compimento d'vna parte della fabrica; ſi è poſta per potere moſtrare con linee, gli effetti che dalle ſue cannoniere poſſono fare le artegliarie; & che da qui ſi vegga come eſſe cannoniere con tutte le coſe, à quelle neceſſarie, con ragione diſſegnar ſi debbano.

Hor volendo fare le ſopradette cannoniere della piazza da baſſo, & ancora le ſue larghezze dalla parte di fuora & quella di dentro con ragione, accioche le ſue artegliarie poſsiſino far i ſuoi effetti ben proportionati ſecondo il ſuo douere; poneremo che la groſſezza del fianco ſia all'altezza di piè quindeci (che tanto ſi ſuppone alte le prime cannoniere dalla parte di fuori dal pian del foſso) & à queſta altezza il fianco ſi farà perdere tre piedi di groſsezza dando d'ogni cinque pie vno di ſcarpa, come di ſopra ſi è detto; & eſsendo ſuppoſto groſso il fianco nel fondamento, pie 35, ſenza la banchetta, ouero relaſciato del fondamento, reſtaci eſso fianco di groſsezza alle prime can noniere pie trentaquattro, & la diſtanza dalle prime canno niere d'vn Belouardo, alle prime cannoniere dell'altro, è paſsi 151, piè vno perche di ſopra ſi è ſuppoſto paſſi 150. tra l'vn Belouardo all'altro, intendendo però la diſtanza dal fondamento dell'vno, al fondamento dell'alrro non computandoſi la banchetta, ouero relaſciato del fondamento; fatte le ſopradette conſiderationi ſi ſupponerà diſſegnare il punto C, lontano dalla linea che forma la cortina da tre piè, tanto che le artegliarie della prima cannoniera. Poſsano ſcoppare eſsa cortina, eſsendogli fatte le ſcalate da nemici; & queſto punto C, ſia per ſuppoſto ſegnato indentro paſsi 5, piè 4, che non gli manchi à compire la groſsezza del fianco, altro che piè 3, come ſi ſuppone in dentro la ſtrettezza della cannoniera, che queſto

O ſi vede

ſi vede nella ſottoſcritta figura, & dal punto C, alla linea A B, tiraremo vna linea equidiſtante, che ſarà la linea C D; & ancora dalmedeſimo punto C, ſi tirarà vn'altra linea equidiſtante alla linea A P, che ſupponeranno la larghezza, del fianco con la ſpalla del Belouardo, che ſarà la linea Q R, & queſte linee ſi tiraranno per la quarta operatione; come ſi può comprendere nel noſtro diſſegno;& dal punto D,ſi tirerà vna perpendicolare infinita; laqual và à tagliare la fronte del Belouardo in punto L, & queſto ſi farà per la ſeconda operatione; & la linea D L, ſi allungherà fin in punto F, per la larghezza della foſſa, doue le artegliarie della prima cannoniera haueranno da ſcoppare la contraſcarpa, & la larghezza d'eſſa foſſa non vorrebbe eſſer meno del fianco con la ſpalla del Belouardo. Et per vedere la larghezza di fuorauia della prima cannoniera, diremo ſe la linea C D, che è paſſi 182, piè 2, me dà la linea D F, che è paſsi 47; che me darà la linea Q A, che è paſsi 5,e piè 4, multiplicando paſsi 47, con paſsi 5, piè 4, faranno paſsi 272, pie 3; & paſsi 272, pie 3, partiremo per paſsi 182, piè 2, ne venirà piedi 7, e mezo, per larghezza di fuorauia della prima cannoniera, & à piedi 7,è mezo, ſe gli aggiongerà vn pie; mezo per parte d'eſſa larghezza,per la groſſezza della gioia dell'artegliaria; che ſarà piè 8,e mezo,& tanto ſarà larga la prima cannoniera dalla parte di fuori. Et per voler la larghezza della ſeconda cannoniera, prima ſi torrà la larghezza del merlone, con mezo piedi di più per la groſſezza della gioia dell'artegliaria; & ſopponiamo che ſia paſsi 6, & torremo della linea A P, cominciando dalla linea C D, paſsi 6, fin in punto N, & dal punto N,tiraremo vna linea equidiſtante alla linea C D, che ſarà la linea N O, poi diremo ſe paſsi 75, e piè 3, che è la metà della cortina A I, me da la linea A N, men piè 3, che ſono paſsi 6; che me darà la linea N O, che è paſsi 5, piè 4, ſi multiplicarà paſsi 5, piè 4, con paſsi 6; farà paſsi 34, piè 4, & tanto ſi partirà per paſsi 75, piè 3, iquali paſsi 34, piè 4, non ſi puonno partire per paſsi 75, piè 3; coſi paſsi 34, piè 4, gli faremo in piedi; multiplicando paſsi 34, piè 4, per pie 5, farà pie 144, & pie 144, ſi partiranno per paſsi 75, pie 3, ne venirà quaſi pie doi,& tanto ſi farà li linea O G, & dal punto G, tiraremo vna linea equidiſtante alla linea C D, che ſarà la linea G H, infinita; & dal punto K, angolo del Belouardo,

do, faremo cascare vna linea perpendicolare, sopra la linea GH, & cascarà in punto H; di poi allũgheremo la linea H K fin'in pũ to M, per la metà della fossa, che sarà quel tanto che vogliamo che le artegliarie della secõda cãnoniera, possano scoppare vna fossetta, che hauemo supposto nel mezo della fossa grande, trouandosi però l'acqua nella fossa. Et se per caso nella fossa non gli fusse acqua, bastarebbe che le artegliarie della seconda cannoniera scopassero l'angolo del Belouardo con tutto dall in-dentro per fin che battessero di ficco almeno nella metà della cortina, che è tra l'vn Belouardo all'altro, come s'è detto; Ma torniamo al di sopra lasciato ragionamento; & diremo; se la linea G H, che è pasi 203, piè 3, me da la linea K M, che è pasi, 31, che me darà la linea M O, che è pasi 5, piè 4; si multiplicarà pasi 31, con pasi 5, piè 4, faranno pasi 198, piè 2, & pasi 198, piè 2, si partiranno per pasi 203, piè 3, ne venirà quasi piè 4, è mezo, poi aggiongeremo piè 2, è mezo, che haueuamo di sopra, faranno piè 7, & à piè 7, gli aggiongeremo mezo piè, per l'altra parte della larghezza di fuorauia della canno niera, per la grossezza della gioia del l'artegliaria; come ancora nella prima cannoniera si è fatto; che sumati insieme faranno quasi piè 7, e mezo, & tanto sarà la larghezza di fuorauia della seconda cannoniera, che sarà N S. Hauuto le larghezze di fuorauia delle cannoniere; appresso mostraremo il modo di hauere le larghezze di dentro; & ancora quella de i due punti C, & G; per far questo si ponerà la riga, all'estremità delle larghezze di fuorauia delle cannoniere, & à i due punti C, & G, allungando dalla parte di dentro le linee infinite; oltra di questo dalla parte di dentro, all'estremita della grossezza del fianco, si misurerà da cinque piè, & al punto C, & G, faremo da piè tre, lasciando però nel mezo le linee allungate, & il punto C, & G; come si vede in figura. Fatto che s'hauerà le larghezze di fuorauia, & quella di dentro con quella de i due ponti C, & G, delle cannoniere, si farà la lunghezza & larghezza delle piazze da basso, in questo modo; all'estremità delle larghezze delle cannoniere dalla parte di dentro si misurarà dall'vna, & dall'altra par te delle due cannoniere piè cinque, & ai piè cinque segnati si tiraranno le linee equidistante, à quelle che sono allungate dalla parte di dentro, che terminano le larghezze delle cannoniere di

re di dentrouia. Quelle due linee tirate equidiſtante alle linee della prima cannoniera, l'vna ſerue per vn termine del pilaſtrone, l'altra per il termine dell'ala del Belouardo: & le due linee che ſi tirano da i due punti ſegnati alla ſeconda cannoniera, equidiſtante alle ſue linee allungate; l'vna è equidiſtante alla fronte del Belouardo, & l'altra termina l'altra parte del pilaſtrone: fatto queſto tiraremo vna linea equidiſtante al fianco, per la lunghezza della piazza da baſſo; & à queſto modo ſopraſcritto ſi forma le prime piazze del Belouardo, con altre coſe neceſſarie, come di ſopra s'è detto, nella figura ſettima, & ottaua. Et ancora, in queſta vndecima figura ſi può conoſcere.

VNDE-

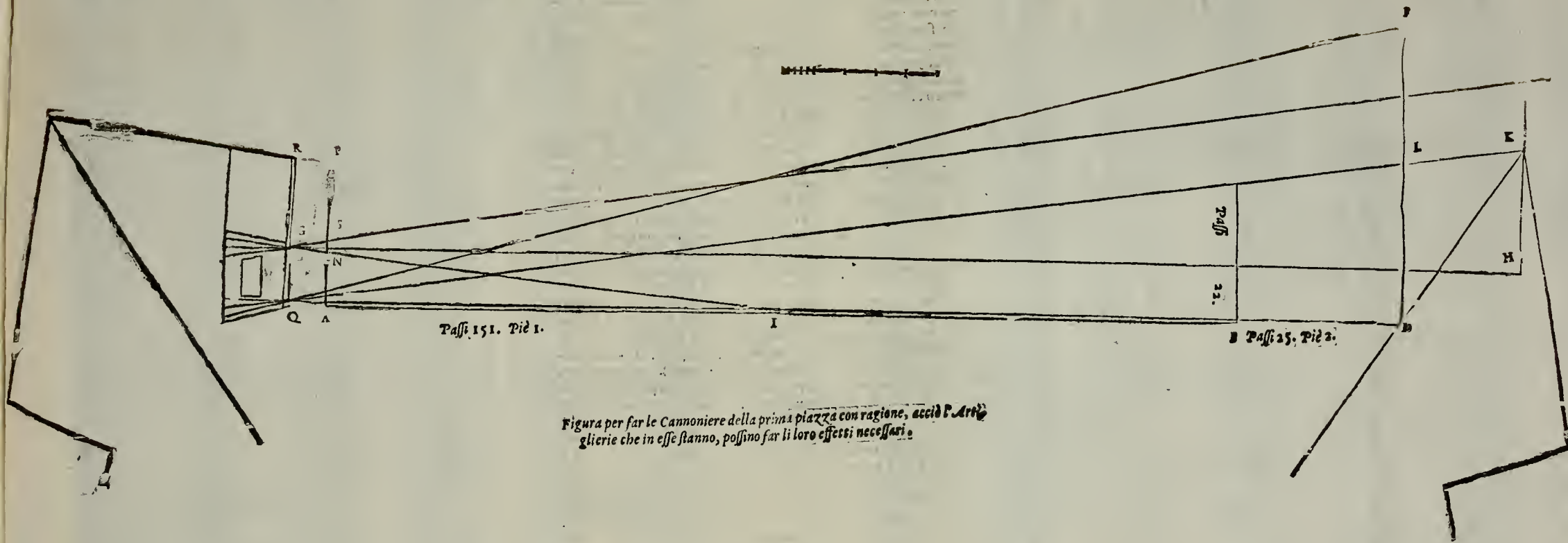
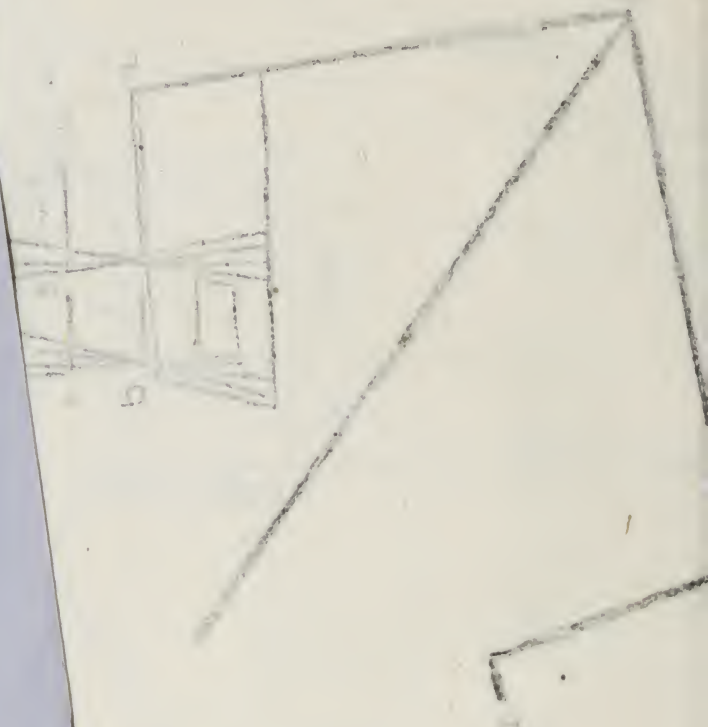
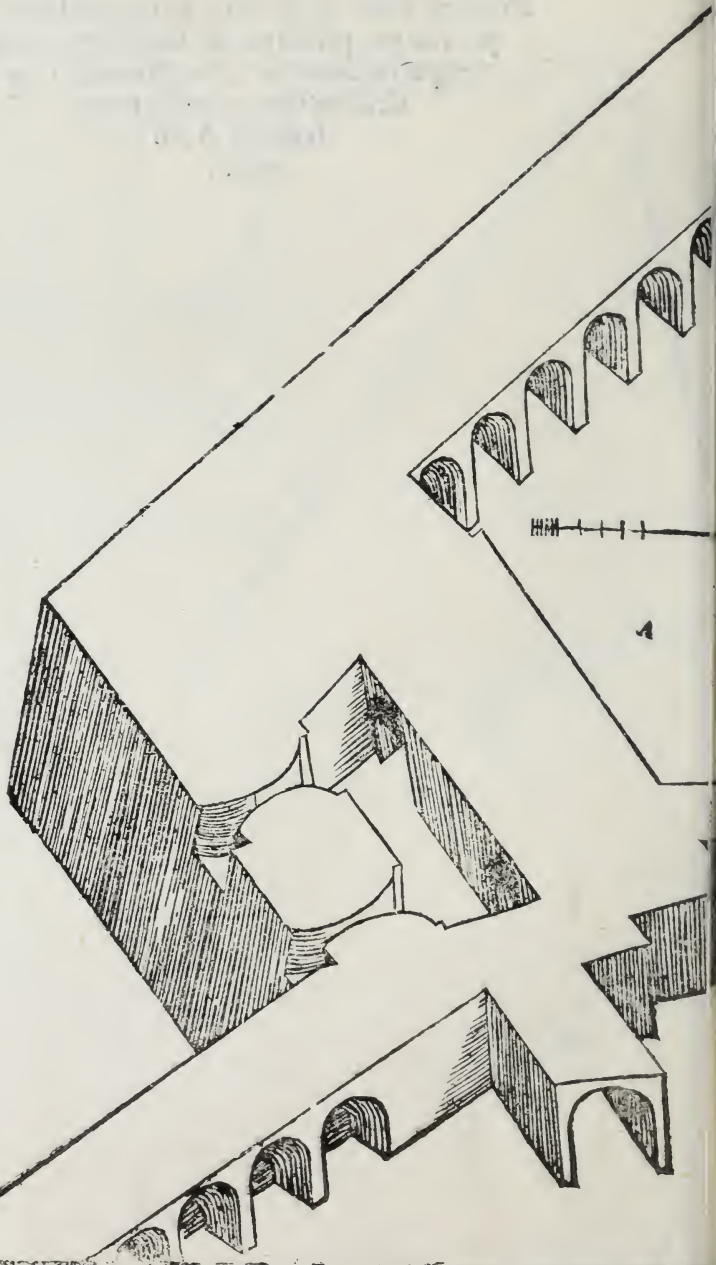
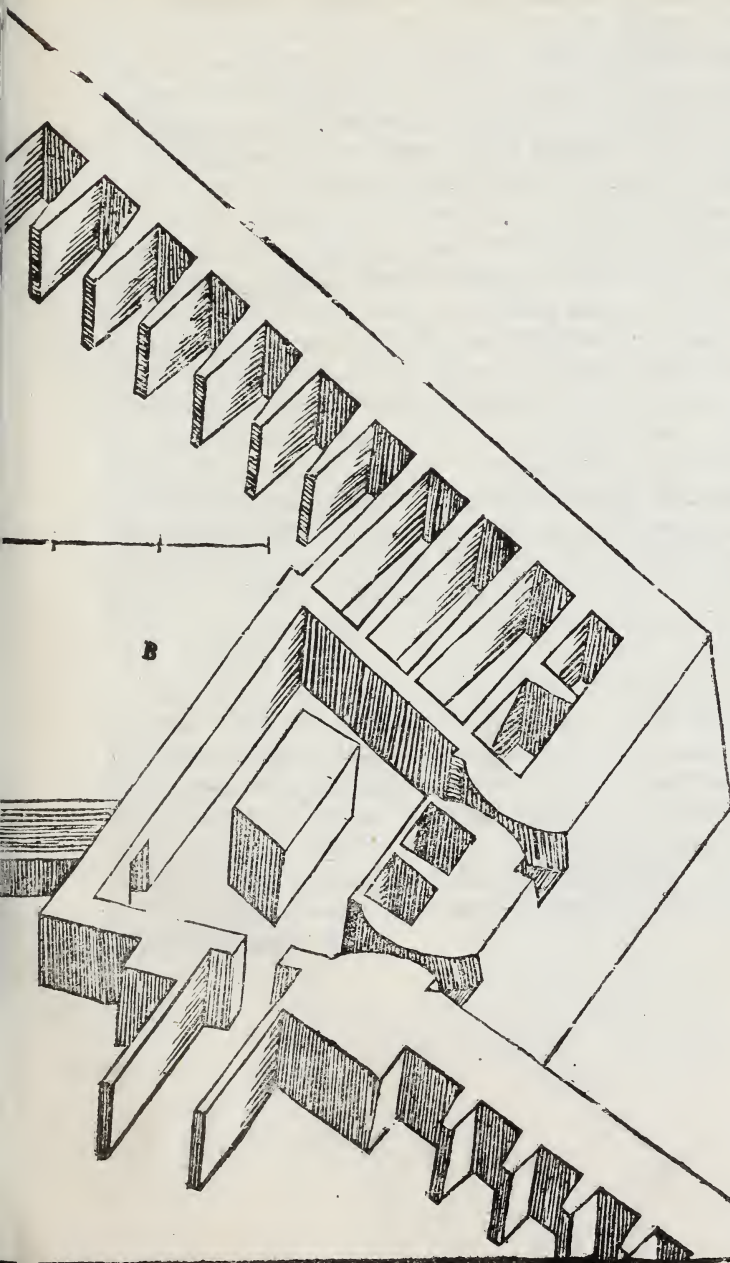
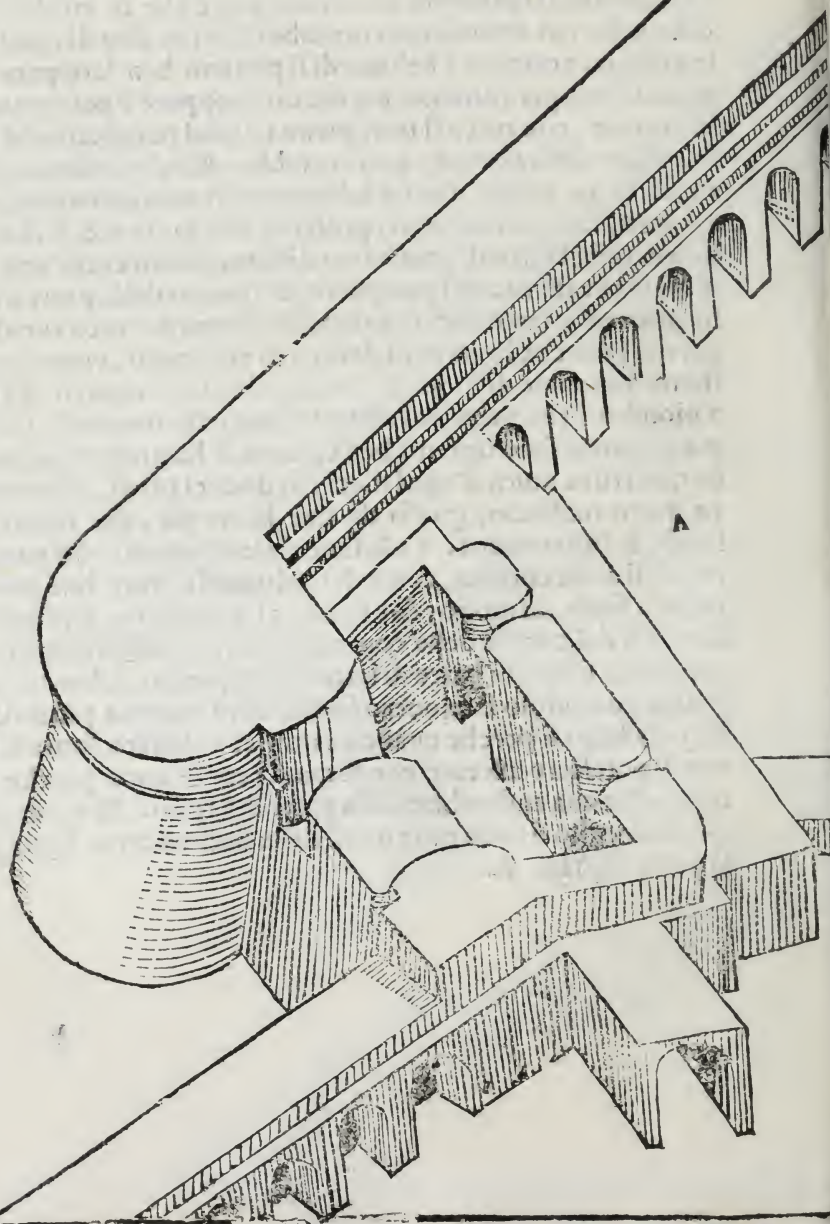
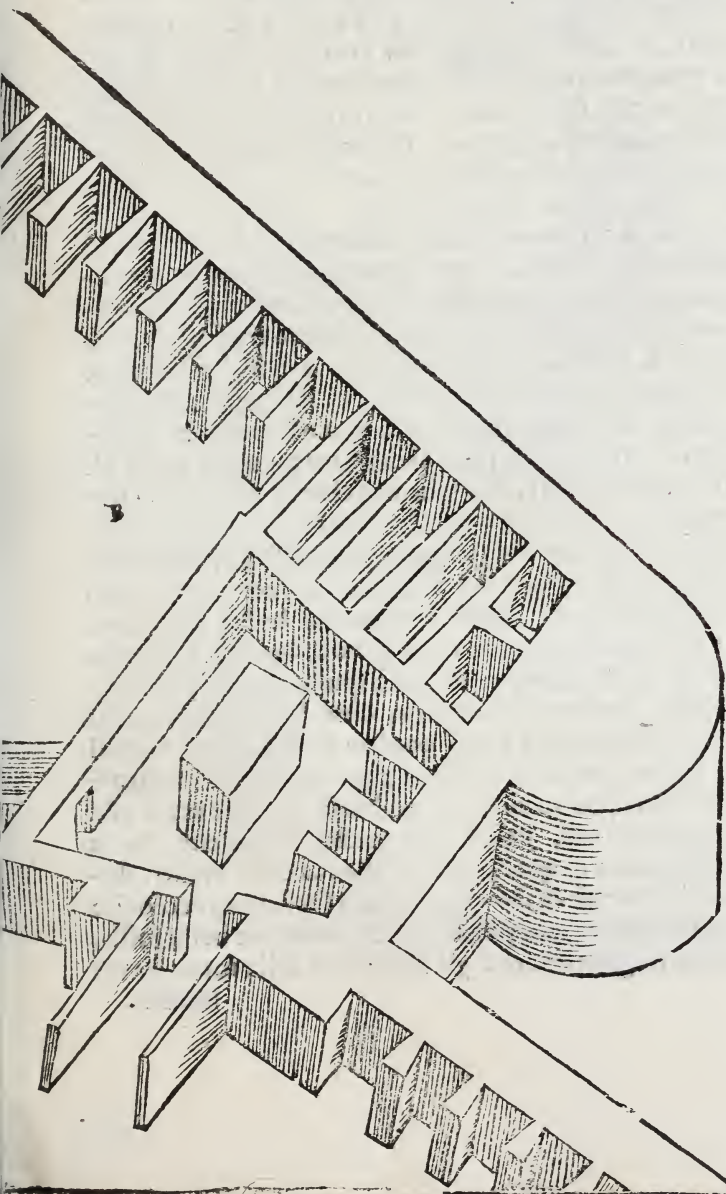



Figura per far le Cannoniere della prima piazza con ragione, acciò l'Artiglierie che in esse stanno, possino far li loro effetti necessari.

P

la parte segnata B. Fatte che si haueran le sopradette cose, si darà ordine di buttar tutti gli archi, per fare i volti, cioè da vn sperone all'altro, nella fronte, & spalla del Belouardo, & ancora nella cortina; & si buttaran anco quelli delle strade che vanno in esse piazze, & quello che và da vna piazza all'altra; doue se gli farà poi sopra ben piano per dar poi principio di fargli sopra il parapetto; come tutto questo nella duodecima figura, nella parte segnata A, si vede.

DVODECIM

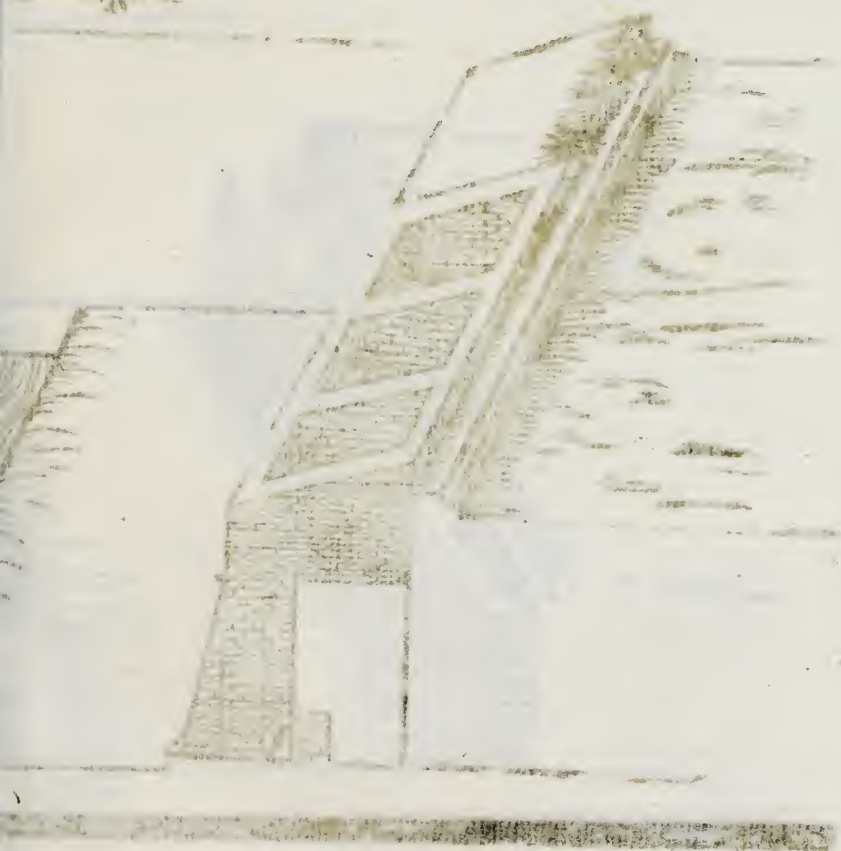
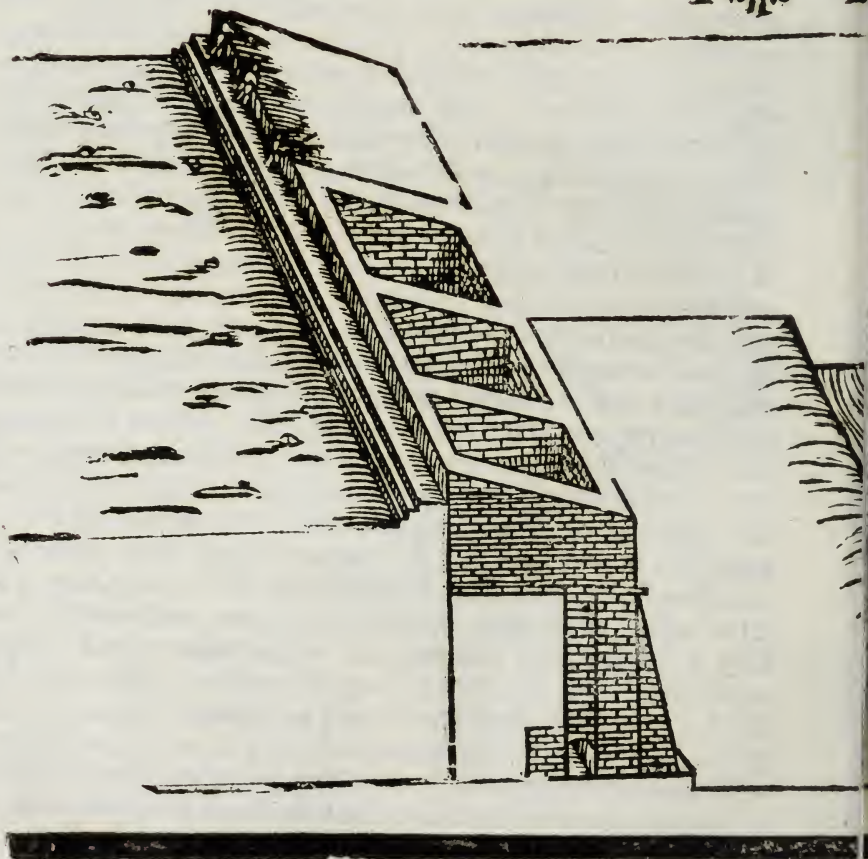
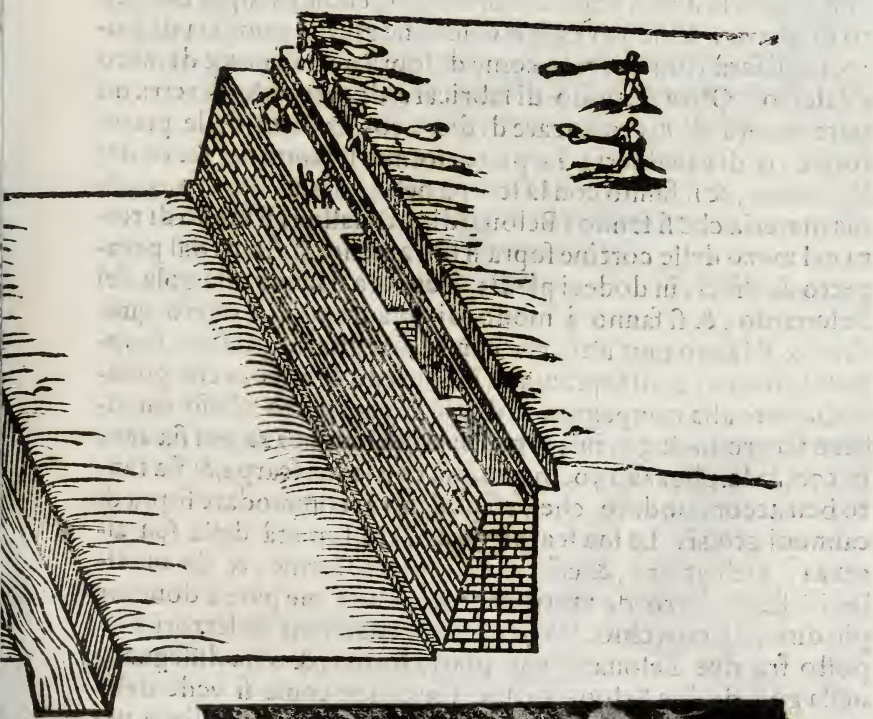
FIGVRA.

Et volendo fare il parapetto del Belouardo, si supponerà di farlo alto dal cordone in sù piè otto, in noue, & quello della cortina, di farlo alto pie sei, in sette; Et questi parapetti alcuni gli vorrebbono indentro dal cordone in sù, da due, in tre piè, acciò essendo battuto esso parapetto, la fabrica remanerebbe sopra il cordone, & non farebbe cosi scala allo nemico; & questi parapetti si fanno più alti in vna parte che in vn'altra; perche quello del Belouardo, vorrebbe esser più alto di quello della cortina; accioche i Belouardi si possano ben scoppare disopravia l'vno per l'altro, & parimente scoppare il parapetto della cortina, con tutto il terrapieno; il qual parapetto del Belouardo, & della cortina, non vorrebbe esser di grossezza, meno di 20, in 24, piedi. Per far adunque esso parapetto dal cordone in sù, faremo due muri, grossi da due in tre piè, si che l'vno non ecceda l'altro di grossezza; distante similmente l'vno dall'altro; la grossezza del parapetto, & il muro della parte del fosso vuole esser fatto à scarpa, dandoli d'ogni piè otto vno di scarpa, ma però che la parte di dentro di esso muro, venga equidistante alla parte di fuori; & il muro altresi di dentro, sia fatto à piombo d'vna parte, & l'altra; & fra questi due muri, vi si empia di buonissimo terreno, ben calcato, & battuto, & nel mezzo di questi due muri, d'ogni dieci, in dodeci piedi, gli vorrebbe vn muro masiccio, grosso da due in tre piè, che incatenasse l'vno, & l'altro muro. Et la superficie disopravia del parapetto, cosi della cortina, come del Belouardo, vorrebbe pendere verso il fosso, in modo, che stando al parapetto, si potesse vedere più della metà della contrascarpa: & questa superficie sopradetta, si farà di lastre di buonissima pietra, & ben liscia sopravia potendolo fare; ouero farla d'altra materia più soda che sia possibile: si perche quando i nemici volessero sopra salire, non si potessero afferare con le mani; come anco perche piouendo l'acqua andarebbe dalla parte del fosso. Et come tutto questo meglio si vede nella metà della decima terza figura, nella parte segnata **A.**

DECIMATERZA

FIGVRA.

Ad alcun luogo del parapetto del Belouardo, & similmente della cortina, vi vorrebbe la banchetta con i suoi scalini, & ad alcun luogo nò. Nei luoghi doue il terreno di fuorauia è alto, gli vorrebbe la banchetta con gli suoi scalini. Et doue è il terreno basso, non gli vorrebbe ne banchetta, ne scalini; ma solo tanto, che i soldati di dentro del parapetto fussero coperti. Et la banchetta del Belouardo non vorrebbe esser di larghezza meno di tre in quattro piè. Et l'altezza del parapetto del Belouardo, & della cortina, non vorrebbe passar di piè quattro, in quattro e mezo dalla banchetta in sù. Gli scalini della banchetta del Belouardo, non vorrebbero esser meno larghi di due, in due piè, e mezzo. Il terraglio ouero terrapieno, non vorrebbe esser meno di larghezza verso la fortezza cominciando dal parapetto, di passi dieci. La scarpa che saglie sopra il terraglio, non vorrebbe esser meno di passi cinque, & questa vorrebbe esser libera, & senz'alcun impedimento; accioche i soldati da ogni parte potessero salire; le case della fortezza, non douerebbeno essere fatte appresso la scarpa del terraglio più di 7, in 8, passi, accioche per cagion delle batterie, & per le mine, si potessero fare delle retirate. Et ancora alla strada coperta, se gli fà la sua scarpa, come si fa al terraglio da potere salire sopra lo spalto; ma però meglio mi piaceria che se gli facesse vno ouer doi scalini, con vna banchetta ben piana larga vn pie e mezzo, vel circa, con il suo parapetto perpendicolare, ouero à piombo, tanto alto che quando li fusse posto i soldati, si scoprissero solamente dal petto in sù, ouero quel tanto che ad essi soldati fusse commodo per apostar le sue arme, per difendersi dalle furie de nemici. La strada coperta si fà larga da 5, in 8, piedi, & sia tanto bassa dallo spalto, che si possa andare senza essere veduto di fuorauia, cioè bassa cinque in sei piedi; Auuertendo ancora che il cordon della cortina & quel del Belouardo, non vorrebbe passare l'altezza della contrascarpa; ma meglio starebbe vn poco meno basso dell'altezza d'essa contrascarpa, che di più. Et oltre di questo staria bene, che la fossa fosse più fondata di quello che è l'altezza del terreno, doue sono fabricate le case di dentrouia della fortezza; accioche le scoladure della fortezza potessero bene scolare nella fossa, perche darebbe migliore aere à gli habitanti della fortezza, &

sarebbe

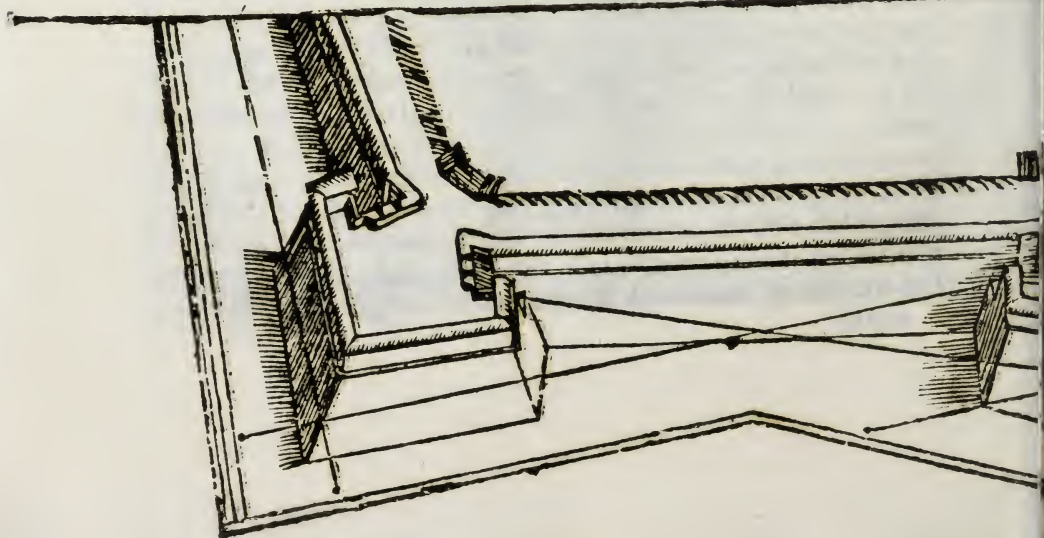
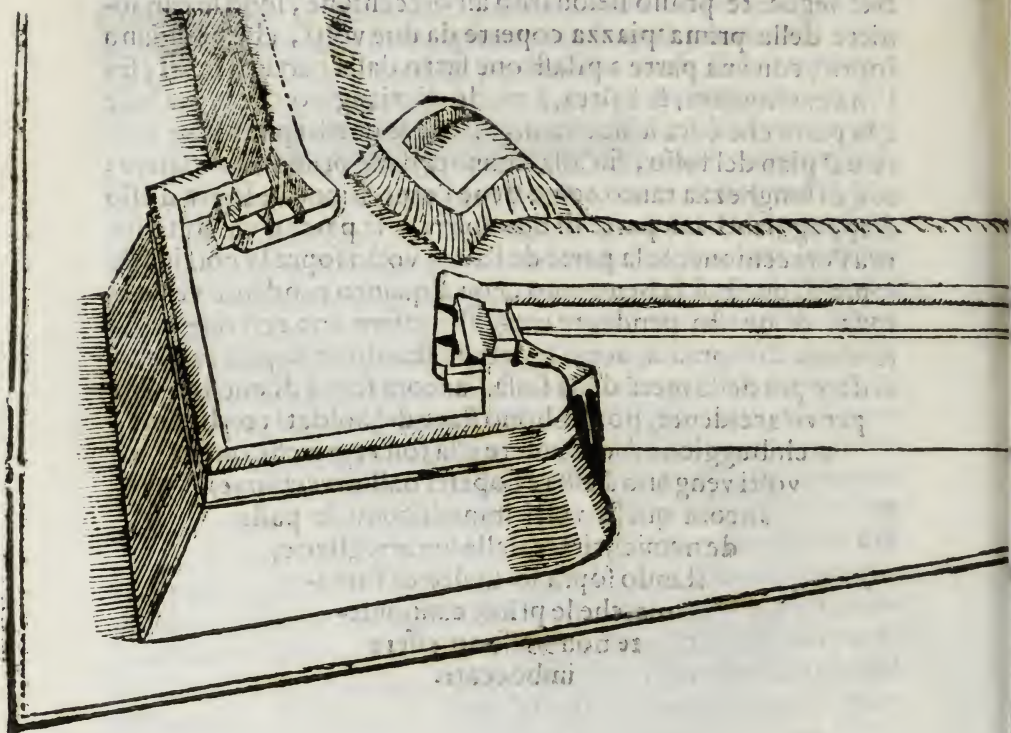
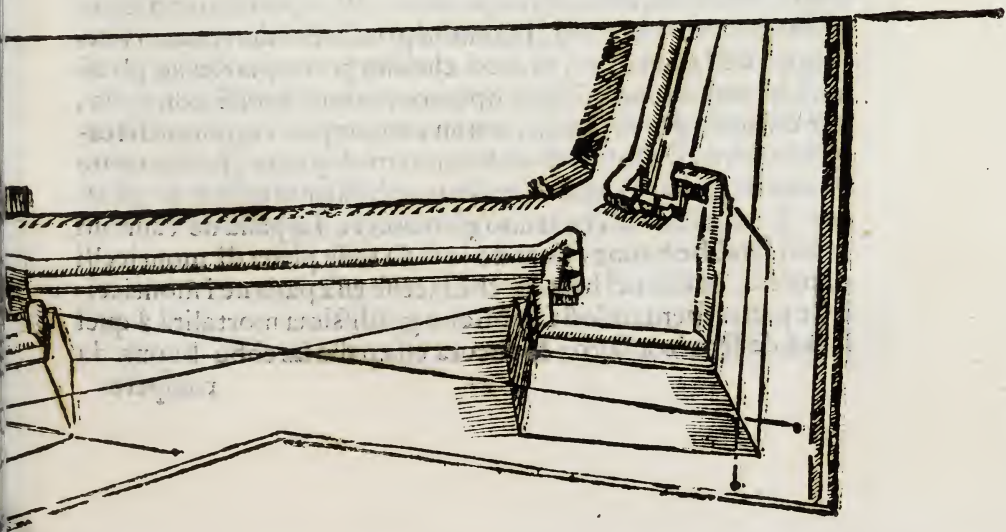
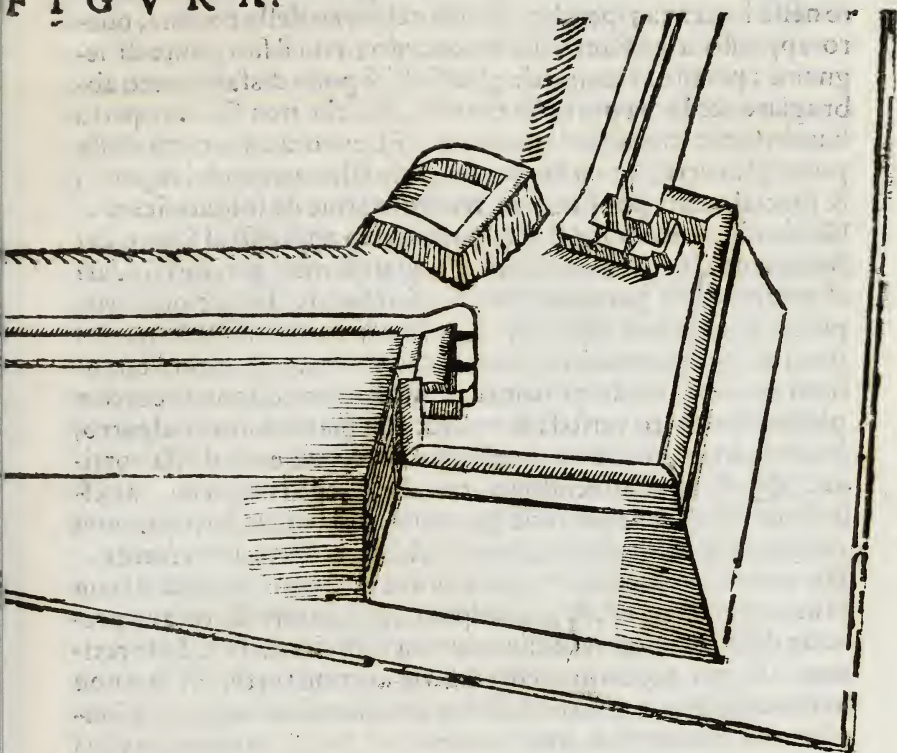
Sarebbe ancora più inespugnabile, essendo la fossa ben fondata. Ancora si conuenirebbe che i soldati stando al parapetto della cortina, & à quello del Belouardo, non tanto discoprissero la contrascarpa, & lo spalto, che ancora discoprissero due terzi di miglio della campagna; accioche in tal luogo non potesse stare alcuno, che non fusse veduto dal parapetto del Belouardo, & da quello della cortina; come si vede quì, per la decima quarta figura.

DECIMAQVARTA

IGVRA.

Il medeſimo ordine, & le medeſime miſure ſi tenerebbeno nel fortificar di terra, eccetto che al fortificar di terra, le piazze ſi tenerebbono al tutto diſcoperte; cominciando à fabricare nel piano diſopraùia del fondamento; il qual piano però, come diſopra s'è detto, habbia il pendente verſo il ſuo centro, laſciando due ouero tre piè di relaſciato, ouero banchetta del fondamento diſopra già nominata. Et quanto più ſi può fortificar di buoniſsimo terreno, & fraſche, ſecondo la commodità del ſito doue ſi fortifica; lequali fraſche, ſieno delle più dritte, che ſi poſsino hauere; & non ſieno più groſſe del dito groſſo. Nel fabricare poi ſi metterà vn ſuolo di fraſche, con le cime l'vna in l'altra nel mezzo della fabrica, & vna appreſſo l'altra, ben chiuſe inſieme. Oltre di ciò, vi metteremo vn ſuolo di boniſsimo terreno, alto mezo piè, calcandolo molto bene. Et con queſto ordine s'anderà fabricando, come di ſopra del muro s'è detto. Et ſe per caſo ſi voleſſe fargli vna camiſcia di muro, ſe gli farà i ſuoi ſperoni come di ſopra nel fabricare di muro s'è detto. Oltra il modo di fabricare di muro, & di terra mi pare ancora di non mancare di dire, con breuità delle piatte forme, & di cauallieri; Le piatte forme, ſi fanno nel mezo delle cortine, & ſi fanno con la ſcarpa nella foſſa, & con la medeſima materia che ſi fanno i Belouardi. I cauallieri ſi fanno di terra nel mezo delle cortine ſopra il terrapieno, diſtanti dal parapetto da dieci, in dodeci piedi; & ancora ſi fanno alla gola del Belouardo, & ſi fanno à modo di Quadrangolo, ouero quadro; & ſi fanno tant'alti, che con le artegliarie poſſano ſcoppare le fronti, & di ſopraùia di Belouardi; & ancora che poſſano battere alla campagna, & di più il parapetto d'eſſo cauallliero ſia groſſo da 30, in 40, piedi; la ſua lunghezza poi ſia 160, in 170, la larghezza 150, in 160, piè con la ſua ſcarpa; & ſia tanto ben accommodato, che vi ſi poſſano accommodare ſopra di cannoni groſsi. La ſua ſcarpa vuol eſſere la metà della ſua altezza. Dell'vtilità, & effetto delle piatte forme, & de cauallieri è ſtato detto da tanti ſcrittori, che à me pare à douerne più dire, di ſouerchio. Ma per più ſodisfattione de lettori, s'ha poſto fra due Belouardi vna piatta forma; & s'ha diſſegnato nella gola de due Belouardi due Cauallieri come ſi vede nella decima quinta figura. Et ancora ſi è poſto vn caualliero nel

mezo

mezo d'vna cortina come ſi vede nella figura decima quarta. Nel ſeguente primo Belouardo all'orecchione, ſono le cannoniere della prima piazza coperte da due volti, che poggiano ſopra, con vna parte a pilaſtrone fatto dalla parte di fuori, fra l'vna cannoniera, & l'altra, à modo di triangolo;che la ſua baſe è la parte che è fra le due cannoniere, & queſto pilaſtrone è alto dal pian del foſſo, fin'alla ſummità delle prime cannoniere; & è di lunghezza tanto come tiene l'orecchione,& ſopra d'eſſo ſi appoggiano vna parte di due volti; e la parte d'vn volto ſopra l'orecchione, & la parte de l'altro volto ſopra la cortina,& ſopra di queſti ſi fa ben piano, con alquanto pendente verſo la foſſa, & queſto pendente vorrebbe eſſere vno con quello del merlone di ſoprauia, acciò ſi poteſſe,ſtando nella piazza d'alto vedere più della metà della foſſa; ancora ſopra di queſto volto per vn'accidente, potrebbono ſtare de' Soldati con buoni archibuggioni à diffendere eſſa foſſa, perche queſti volti vengono à eſſere coperti dall'orecchione; ancora queſti volti impediſcono le palle de nemici,tirate dalle ſue artegliarie, ſtando ſopra lo ſpalto di fuorauia,che le prime cannoniere non poſſono eſſere imboccate.

DECIMAQVINTA

FIGVRA.

Appreſſo ſi dirà dell'intrata, ouero porta che ſi fà per entrare nella fortezza; perche eſſa ſi fà nel mezo della cortina, ouero appreſſo a vn fianco del Belouardo, con il ſuo ponte di legname; perche al tempo de gli aſſedij ſi poſſa disfare ouero abbrugiare, & la ſua porta ſia tanto baſſa, che non ſia diſcoperta ſtando ſopra lo ſpalto di fuorauia. Et ancora all'intrata d'eſſa porta gli vorrebbe vn luogo che fuſſe ſaluo per molti riſpetti, & ſpecialmente per potergli tenere le arme de ſoldati ſicure. Nel fondamento poi del Merlone, ouero appreſſo al fianco del Belouardo, ſe gli fà vna ſortita la quale ſerue, perche i ſoldati al tempo delle batterie poſſano vſcir fuori. Et accioche eſsi poſsino diffendere eſſa foſſa, & leuare le rouine dalle batterie; perche queſte impedirebbono le cannoniere; & ancora farebbero la ſalita facile al nemico. Molti vorrebbono le cortine piegate indentro verſo la fortezza, con piatta forma indentro, ò fuori; ò veramente vn caualiero nel piegamento d'eſſa cortina. Queſti tali ſi diffendono, con dire, che'l nemico viene eſſer più offeſo, & fa batteria piu obliqua: la quale batteria non offende coſi la fortezza, come farebbe à battere rettamente. Dico che'l modo ſudetto, non ſi potrà fare i ſuoi Belouardi con le ſue ampie piazze, & groſſe ſpalle, per potere ſtare alle percoſſe delle artegliarie; & ancora ſarà difficile da fare delle retirate. Et per queſto non vorrebbe le cortine torte, ſe'l ſito non lo concedeſſe, ma dirette da l'vno Belouardo all'altro; & la lunghezza della cortina, non la vorrei più lunga, non tanto che i cannoni groſsi della prima piazza ſcopaſſero le fronti de Belouardi, come ancora i pezzi piccoli. Altri potrebbono dire, eſſendo corta la cortina, i cannoni groſſi offenderebbono i Belouardi della fortezza; io dico che alla prima piazza ne gli aſſalti de' nemici, non ſi deue operare cannoni groſsi con palla, per diffendere la fortezza, ſe non con empire i cannoni di ſcaglie di ferro, ò di altro metallo, ouero di pietre, ò veramente di catene; perche queſto farà vn mirabiliſsimo effetto ne gli aſſalti & nelle ſcalate che fanno gli nemici. La palla de' cannoni groſsi ſarebbe buona, quando la foſſa fuſſe piena di monticelli di pietre, & che nel battere che faceſſe eſſa palla ne i monticelli, le pietre ſpernandoſi farebbono grãdiſsima mortalità à quelli che deſſero lo aſſalto; & ancora eſſa palla ſarebbe buona da

rompere

rompere le trincere, ò machine che si facessero nella fossa da gli nemici. Ancora essendo la cortina di lunghezza proportionata alli pezzi piccioli, la tempesta d'essi sono la mortalità de nemici, & il sostentamento della fortezza; perche quasi in tutte le fortezze, gli nemici si cacciano sotto la cortina, con trincere tagliando la contrascarpa, ouero impedendo essa fossa, per venire all'opera della zappa; zappando essa cortina, ò Belouardo, per farsi scala, di potere dare gli assalti à essa fortezza.

L'acqua nella fossa, è vtile quando la fortezza è situata in luogo, doue habbia molti confinanti nemici; perche in questo modo l'acqua rende beneficio alla fortezza; accioche alla sprouista qualche scalata di notte non la possa assalire. Gioua parimente alle fortezze picciole, doue non è tanta gente, che possano fare delle sortite da diffendere essa fortezza. Ma alla fortezza grande, doue è da poter fare delle sortite, conuerrebbe la fossa asciutta, perche vi sarebbe ancora spatio da fare delle retirate, & ne renderebbe ancora beneficio da vscire à diffendere essa fossa; & perche così si potrebbe ancora meglio leuar fuori le ruine che facessero i nemici nelle batterie, accioche ella nõ le facesse scala per entrare nella fortezza, & trinciera ancora ad essi nemici. La fossa asciutta rende ancora beneficio, ogni volta che volessero i nemici empirla di fascine perciò che in questo caso facilmente si potrebbero abbrucciare; che essendoui l'acqua s'impedirebbe il fuoco; & sarebbe più facil cosa empirla di esse fascine, & nocerebbe ancora al tempo de ghiacci, perche aghiacciata che la fusse più facile sarebbe la salita della muraglia. Et essendo ancora la fossa asciutta, renderebbe beneficio, quando i soldati fussero vsciti à scaramucciare, ouero à fare qualche altro negotio; Et volendosi per la gran calca, che gli facesse adosso il nemico retirarsi, & che fusse necessario à leuare il ponte della fortezza, si potrebbeno saluarsi nella fossa. Ancora questa così asciutta sarebbe vtile, perche à questi tempi delle guerre può occorrere qualche accidente; che le bestie del contado si potrebbeno saluarsi in essa.

DELLE CONSIDERATIONI CHE deue hauere il Soldato, che ſarà dal ſuo Prencipe eletto, alla diffeſa d'vna Fortezza.

CAPITOLO TERZO.

VEL Soldato, che ſarà dal ſuo Prencipe eletto alla guardia,& diffeſa d'vna Città,ò Fortezza; debbe hauere molte conſiderationi,di che, quanto all'eſſere ben poſta, & edificata, & fortificata, ſi è detto aſſai ne' capitoli precedenti. Reſta à dire del guardarla, & del farle tutte quelle prouiſioni, che ſono neceſſarie per la ſua conſeruatione, del fornirla, di vittouaglie per lo popolo, & preſidio ſuo, & dell'altre,delle qnali fa meſtieri à prouedere alle fortezze,& di che io hora non intendo di fauellare; eſſendo coſa pur troppo nota; ſapendoſi, che ſenza le debite vittouaglie humane tutte le Città, & Fortezze, benche ineſpugnabili, ſon perdute; ne è da ſperare che le Città,& Fortezze (quando ſi trouano aſſediate) ſi poſſano ne vittouagliare, ne ſgrauare dalle bocche diſutili, conciofia che queſto ſia difficile, & fallace. Et ne habbiamo per eſſempio à tempi noſtri Fiorenza, & Siena, lequali volendo vſare queſto remedio molto poco ſi allegerirono; & con quanta difficoltà, & incredibile compaſsione hebbero vna minima parte della loro intentione, che è più toſto miſerabile, che neceſſario il raccontarlo. Et però le prouiſioni debbano eſſere fatte à tempo, come ſi conuiene. Diremo adunque delle ſue guardie; perche del numero de ſoldati ſimilmente ſi è parlato; concludendo che ſe ne debba hauere maggior numero,di quello che per l'ordinario ſi richiederebbe per la diffeſa del luogo, riſpetto al poter far ſortite;& perche ne' luoghi aſſediati,& per diſaggio, & per ferro molti ne mancano; opinione è che alle diffeſe delle Città, & Fortezze, per ogni miglio non biſogni niente manco di mille ſoldati, & ancor d'auantaggio ſecondo la grandezza de Belouardi, & altri luoghi delle Fortezze.

DEL

DEL MODO DEL GVARDARE vna Fortezza.

CAPITOLO QVARTO.

OLTRE delli Soldati, parlaremo del numero, & della qualità dell'artegliarie, delle quali tãto ve ne bisognano, quanto che per diffesa de Belouardi, de piattiformi, & de cauaglieri, & & d'altri luoghi sarà opportuno: come che più particolar ragguaglio di ciò malamente si può dare, essendo che secondo l'occasioni s'appresentaranno, bisogna anco mutar consiglio, mettendouene dentro hora assai, hora poche; per rispetto così del poco contrasto, come anco per diffetto della poca monitione; & che tutti i pezzi habbiano i loro stromenti, & ordini che si richiedono con palle, & poluere à bastanza. Et oltre à questo loderei, che vi fussero di tutte sorti stromenti, che si conoscono essere vtili, per le diffese delle batterie; Et necessarij ancora sono in esi luoghi ferramenti d'ogni sorte; carboni in quantità grande; con altre monitioni, per far fuochi lauorati; & che vi siano similmente tutti i prouedimenti, & materie per far la poluere; & sopra tutto molini d'ogni sorte. Poi stromenti, & ferri per guastatori come zappe, badili, picconi, barelle, zerli, & altre si fatte cose, per portar terra, legnami & fascine; & in somma tutte le materie atte à far ripari; & secondo le occorrenze à riparare alle ruine, che farà l'artigliaria. Et similmente buon numero di gabbioni vi sia (de quali non bisogna molto fidarsi) per la diffesa dell'artegliaria, benche siano grandi, & rintrezati perche si è veduto per isperienza, che non reggono; ma solamẽte per seruirsene a coprirsi, & dar principio alle reparationi & lauori, nel qual caso esi sono necessarijssimi. Et similmente bisogna hauere tutte le maestranze, come legnaioli magnani, muratori, tagliapietre, & altri simili; & ancora hauer buona monitione d'ogni sorte d'arme, per poterne dare al popolo & à ministri, quando se ne porga l'occasione; perche non è meno lode il conseruare vna cosa

di

di quello che è l'acquiſtarla. Alle robbarie, & inganni, biſogna ancora eſſere molto cauto, & auuertito; & maſsime quādo l'inimico ti fuſſe tanto appreſſo, che in vna notte ti poteſſe venire à trouare, per farti robbaria con le ſcale; che di queſti fatti, ſe ne vede ogni giorno ſeguire; come fu quella di Alba, di Caſale, & di Torchiara, in queſte vltime guerre del Piemonte, & di Parma, oltre all'eſſer diligente nel mettere le ſentinelle, & corpi di guardia; perche queſte non ſono molto à baſtanza, quando ſi hà da fare co'l nemico ardito, & che ſia di natura di tentar volontieri la fortuna, & che habbia inclinato l'animo alle fattioni della notte; lequali quando ſaranno ben condotte, atte ſono à far grandiſsimi effetti. Io conſiglierei à tener fuora del luogo da otto, in dieci caualli da quella parte, che il nemico ti può venir ad aſſalire, iquali guardaſſero la ſtrada; percioche per queſta via fareſti aſſicurato, che non ti potrebbe ſopragiungere coſa alcuna, che non fuſti auiſato in tempo; ſiche potreſti prouedere alla tua diffeſa. Et in quanto alli inganni, che ſi poteſſero riceuere da ſuoi medeſimi ſoldati, il modo che ſi è tenuto da Franceſi, in Piemonte, & nella guerra di Parma, & di Siena, mi pare aſſai buono, il qual è, che niuno mi ſappia qual parte della terrra habbia ad hauer in guardia; ne doue habbia ad eſſere in ſentinella; & ogni ſera ſiano mutate le guardie; & per tutta la notte, con ſoldati à queſto eletti, ſiano coſi queſte, come le ſentinelle cō continoue ronde reuiſate. Ne mi pare che chi è capo, & ha cura, & guardia d'vn lnogo, debba concedere à ſuoi ſoldati la prattica, & ragionamento de' nemici, & il domeſticarſi, come ſi è veduto molte volte fare, & maſsime fra la noſtra natione Italiana; ma del tutto queſte coſe prohibire, & che ogn'vno ſtia da nemico. Ne manco ſi laſci troppo vſare la frequentia di venire trombette, & tamburri; perche in quell'eſſercito tall'hora ſon huomini molto aſtuti, & prattichi, da poterti nocere aſſai; come ſe n'è veduto l'iſperienza alla guerra di Parma, nella preſa di Torchiara; oue per la molta prattica d'vn tamburo, che hebbe commodità di riuedere & miſurare l'altezza di quelli ripari, ſuccedete la preſa di quel luogo, & la morte del Prencipe di Macedonia, che vi ſi trouaua Capo. Non voglio ancora mancare di dire quanto facilmente incorrono in coſe faſtidioſe, & di molto trauaglio, coloro che ſeruono i Prēcipi

cipi nella profefsione delle arme, & mafsime in quefto partico-lare delle fortezze; & quefto auuiene perche alcune volte il Signore, ò Generale, ti commanda che tutti vadi à mettere in vn luogo, che tu conofcerai con effetto, che è indefenfibile. Il perche effendo difficilifsimo ad vn foldato di honore, à hauere à dar conto dell'honor fuo, & della perdita di vna fortezza, à molti è caduto nell'animo di ricufare tale imprefa; onde efsi ne hã poi perduto la gratia del fuo Signore, & da lui, & dal volgo fono ftati calonniati di viltà; di modo che per lo creder mio, mette più conto al foldato di honore l'accettare, & andarfi à perdere, con far però il debito fuo con la diligentia & col valore, che il recufare l'imprefa; Dee bene al fuo Signore moftrare, che quel luogo è indefenfibile; con tutto che per feruitio fuo, vi vole andare à perderfi. Et fe quel Prencipe, ò Generale farà di quella difcrettione, che douerebbe effere, & che non voglia effere ingratifsimo verfo'l fuo foldato, l'hauerà doppo il fatto ad honorare, & ricompenfare del valore, & della fede fua. Et perche io hò detto in quefto Capitolo quanto mi occorreua dire del guardare, & prouedere di vna fortezza, nel feguente capo darò il modo dello affalire, & combattere vna Città, ò Fortezza, da chi l'ha da ifpugnare.

DELL'ORDINE CHE DEE TENER *il Generale che conoscerà di non poter ispugnare vna Fortezza, & come la debbia assediare.*

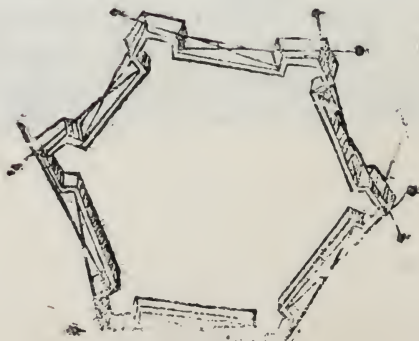
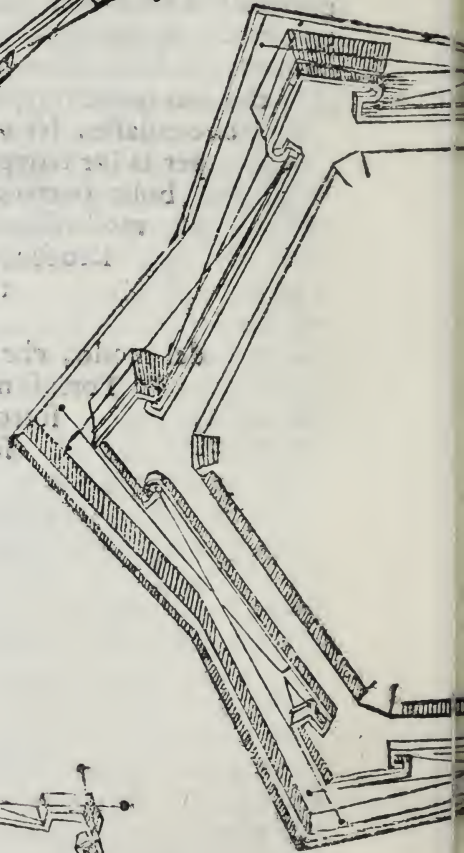
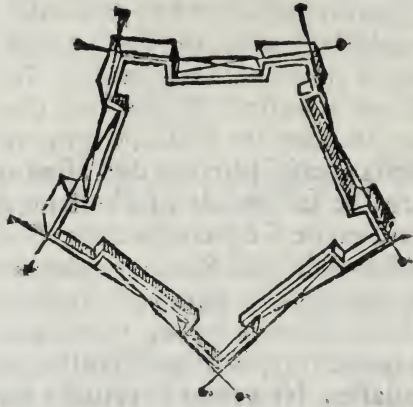
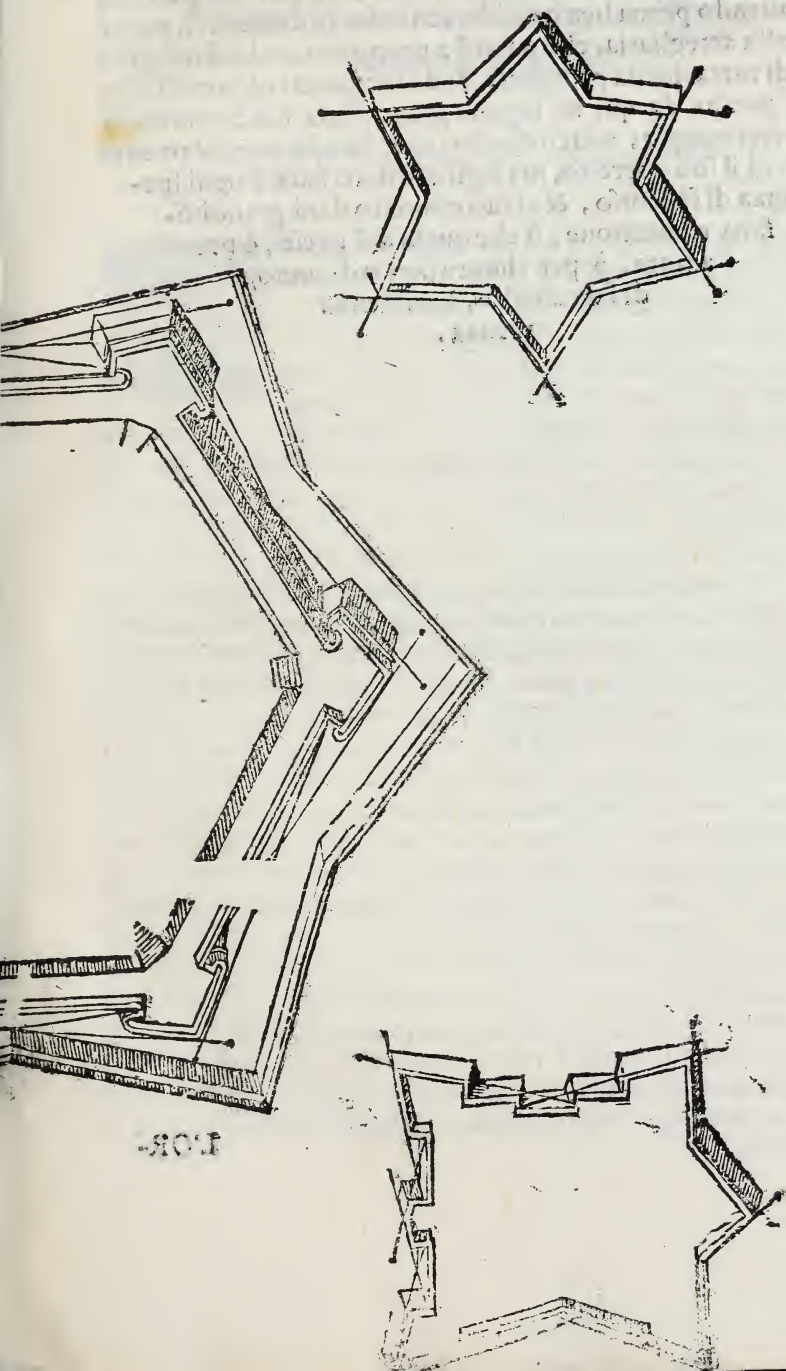
CAPITOLO QVINTO.

IL Perche, dico, che quel Generale, che hauerà da fare questa impresa, quando egli conoscerà certamente, che questa Città, ò Fortezza non si possa ispugnare con la forza à modo alcuno; & che quella si habbia à prendere per assedio, & con longhezza di tempo; primieramẽte debbe con molta diligenza, & buon consiglio, & con riueder più d'vna volta tutto il sito, & eleggere il particolar luogo doue si habbia d'accampare, & mettere lo essercito; & sopra tutto hauer gran cura di mettersi in parte doue l'aria non sia cattiua, pigliando per essempio di ciò Monsignor di Lotrecchio nell'assedio di Napoli, che per questa cagione non tanto non pote cõdurre à fine quella impresa; ma ci perdete lo essercito, & la vita, con tanta rouina della nobiltà Francese, come ogn'vno sà; Si elegga ancora tale luogo che quanto più si può sia commodo per il bisogno dell'acqua, di legne, & delle altre cose acciò necessarie al viuere; & stia coperto il più che si può dalle artegliarie nemiche. Et quando il luogo che si ha d'assediare sia grande & fornito di molte genti, & di caualleria da poter far assai sortite, & combattere, deue subito dar ordine a fortificare il suo campo in quel modo, che giudicarà esser bastante per se stesso alle forze nemiche, & fatto questo, dee leuar tutte le cõmodità a nemici, come dell'acqua, & d'ogni altra cosa, che a loro dia sostegno; & metterli alla maggiore necessità che si può. Oltre di ciò, con effetto si vede, che il diuidere di vno essercito, & indebolirlo troppo, all'hora che è appresso ad vna Città posto, è cosa molto pericolosa; specialmente doue siano molte forze, & soldati valorosi; come auuenne nell'assedio di Firen-

ze,

ze, che essendo da nemici stato fatto due capi, vno di qua d'Arno verso tramontana, doue erano i Todeschi, & l'altro principale a mezo giorno, doue era la persona del Generale con le forze maggiori dell'essercito, quella Città per liberarsi da tanto affanno assaltò di notte lo essercito de Todeschi con tanto valore, che se non fusse stato il disordine, che segui per coloro che assaltorno, lo essercito Todesco se ne restaua disfatto, & quella parte della Città si liberaua dall'assedio. Però io credo, che il più sicuro, & facil modo, sia lo stringere la Città per lo mezo de Forti, come si è incominciato vsare in queste vltime guerre della Mirandola, & di Siena: riuedendo molto bene tutte le strade, & tutti i passi, per iquali si potesse dar soccorso à quella, & à tutti faruí vn forte, ouero accostarsi tanto, che con quattro ò più di questi tutto quel luogo, si circondasse. Ne vorrei percioche questi tali, per la lor troppo piccolezza fussero deboli; ouero che essi non fussero in modo sitoati, che non si potessero soccorrere l'vno à l'altro; ma della forma, & del modo, che vorrebbero essere questi Forti, se n'è dissegnato quì di sotto, in la decima sesta figura.

DECIMASEST

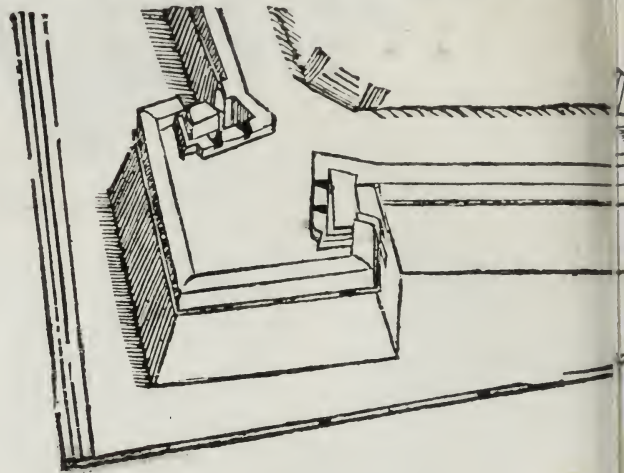
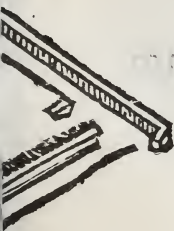
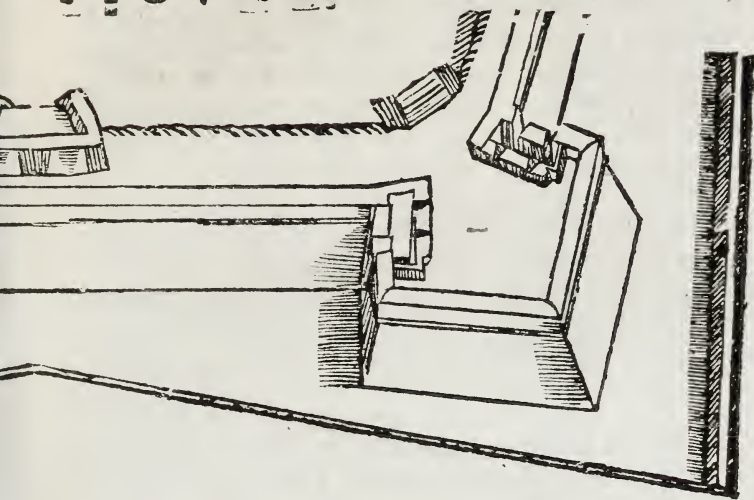
FIGVRA.

Et dapoi co'l reſto dell'eſsercito, porſi in luogo, oue occorrendo poſsa à queſto dar ſoccorſo; & ancora con vna parte di eſso, hauendo prima ben conſiderato le forze de nemici, potrà con quella artegliaria, che parerà a propoſito, andarſi inſignorendo di tutta quella prouincia, & de luoghi atti à poterſi iſpugnare; perche da quì ne ſeguirà grandiſſima ſua commodità per le vettouaglie; conciosia che quiui ſtando non ſolamente nutrerà il ſuo eſsercito, ma à gli aſsediati leuarà ogni ſperanza di ſoccorſo, & al ſuo eſsercito darà grandiſſima riputatione; ſi che quelli del paeſe, ò per amore, ò per timore non ardiranno di far tumulto, ò reſiſtenza veruna.

L'ORDINE CHE DEVE TENERE il Generale, che conoscerà di potere ispugnare vna Fortezza.

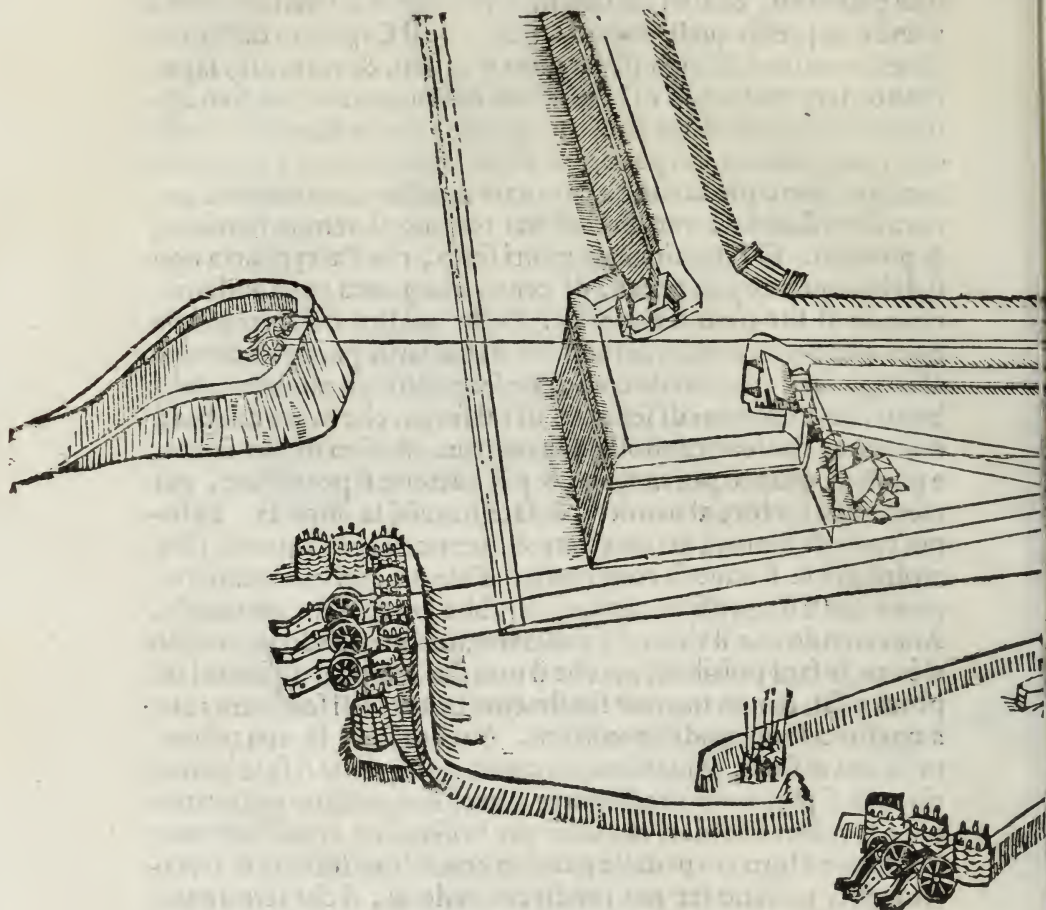
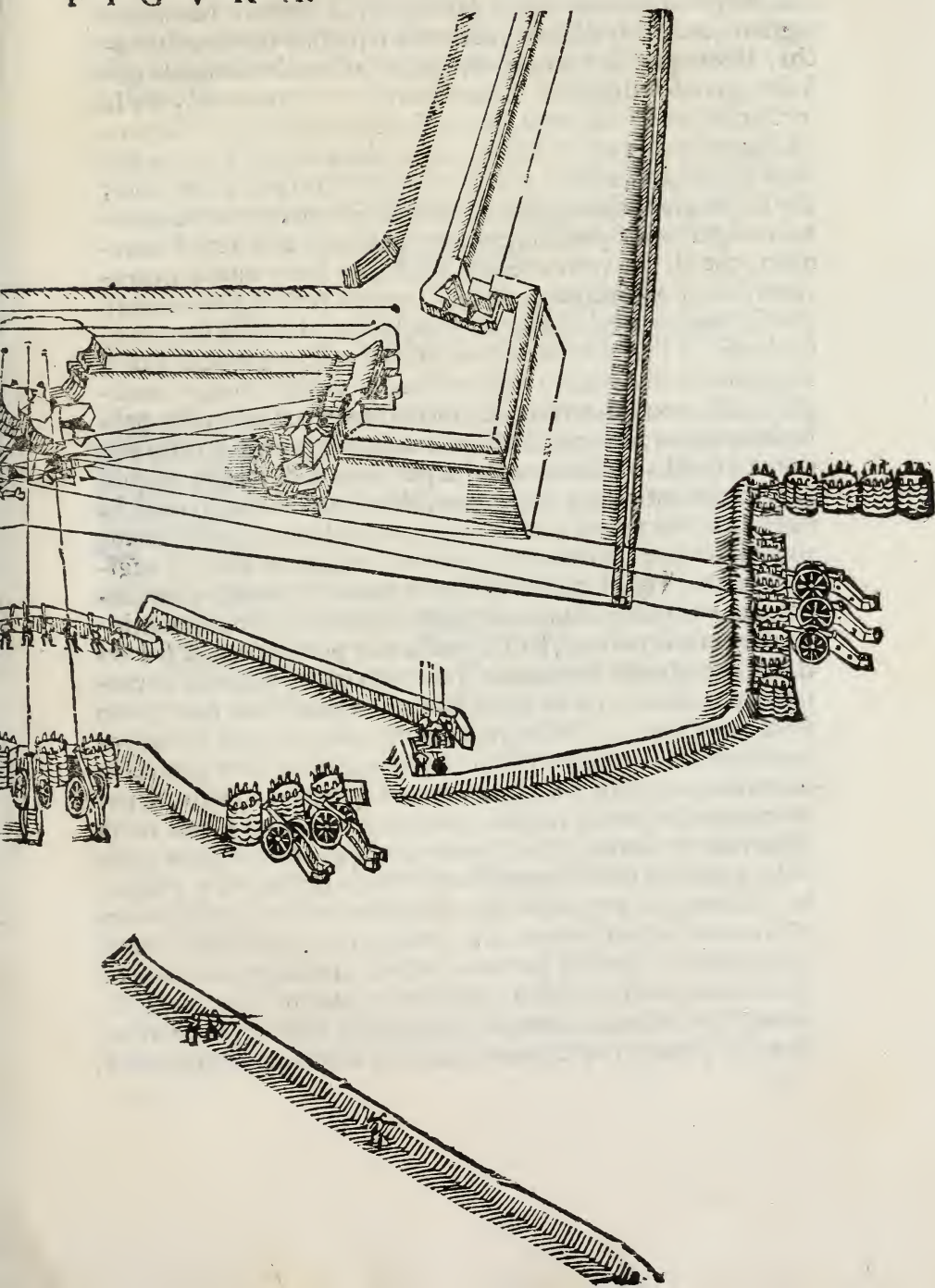
CAPITOLO SESTO.

Oiche s'è detto quanto importi il far elettione di commodo, & sicuro sito; in questo capitolo restami à dire, che quando il Generale conoscerà di potere ispugnare quella Città, ò Fortezza per forza, del modo che è consueto, & ragioneuole di tenersi, debbia mandar co'l Maestro di campo soldati pratichi con compagnia, & guardia à bastanza, che possano sicuramente riconoscere, & vedere la circonferenza della Città, & del sito, & qual sia quella parte più atta à poterui per via delle Trinciere entrar sotto, per poterui piãtar l'artegliaria, & sopra tutto auuertire che il terreno sia di qualità di poterlo maneggiare per far esse trincere, & quei lauori, che sono necessarij per coprirsi dal nemico. Il pensar poi di poter perfettamente il giorno, ò la notte riueder quanto bisogna à questa Città, ò Fortezza, non è possibile; perche il giorno i nemici non lasciano fare (se sono soldati di qualche valore) & la notte per la scurità non si può ben riconoscere ne i fiãchi, ne il fosso, ne veder molte particolarità che sono necessarie à chi vuol bene, & giustamente ordinarsi à tale espugnatione; ma questo si farà bene, & commodissimamente, quando che tu hauerai fatto le tue trincere le quali condurrai fin'al fosso, doue il Generale medesimo potrà con sua commodità vedere, & certificarsi di tutto quello, che desidera sapere. Del modo poi di far queste trincere, come che ci siano varie opinioni, noi, nondimeno à più sodisfattione de i lettori, ne habbiamo dissegnate di diuerse maniere, le quali ci pareno più ci commode, e sicure & breui; Ma sopra tutto si ricorda che in quelle debonsi fare le loro piazze per tener i corpi delle guardie sicuri, & in tal modo che si possino dar soccorso l'vno all'altro. Et similmente

milmente vi siano di quelle sortite, ouero vie da poter
vscire fuori, che chiamar gli vogliamo, & che per
li nostri dissegni si dimostraranno; come
ancora nella decima settima
figura si ve-
de.

DECIMASETTIMA

FIGVRA.

Fatto

Fatto queſto eleggerei il luogo per piantare l'artegliaria con ſuoi gabbioni, & altri iſtromenti à propoſito à queſto effetto; vſando appreſſo quelli douuti vffici, che il Capitano dell'artegliaria con ſuoi vfficiali (ſe ſaranno pratichi, & valoroſi) ſaperanno vſare, mettendo di buoniſsimi aſſoni, ouero traui ben appianati, nel piano doue ſtà le arteglierie à fare le batterie; & che eſſo piano habbia del pendente verſo le cannoniere, accioche reculate, ſieno più facile da ritornare alle ſue cannoniere; & ancora ſono ſicure de non ficcarſi nel terreno al tempo humido, & piouoſo. Et l'opinione de molti ſono, che l'artegliaria non ſi debba metter più lontana di cento cinquanta paſsi andanti, quando il ſito però il conceda. Della qualità dell'artegliaria hora non parleremo, riſerbandoſi di parlarne particolarmente al luogo ſuo; ma ſolo diremo, che ſecondo l'vſo moderno debbono eſſere cannoni di ſeſſanta, di tal forza, che non s'habbia à dubitare, che ſcaricandoli dalla mattina alla ſera ſtiano fermi, e giuſti, & quanto più numero, & più batterie ſi potrà fare, più metteraſsi terrore al nemico, & facilitaraſsi la impreſa. Et ſopra tutto ſe ſi potrà attrauerſare, & incrocciare la batteria; Ma molto più ſe ſi haueſſe commodità d'alzarſi con vn caualliero, tanto che ſi ſcopriſſe le cortine, ſarebbe grãdiſsimo vantaggio. Auuertendo che il tirare ſia continuo, non mettendo interuallo alcuno, ſe ſarà poſsibile; perche il non dar tempo à diffenſori importa aſſai, & non mancar ſimilmente la notte di ſcaricare; che à queſto ci ſono modi buoniſsimi. Ancora farai la tua trincera vicina al foſſo, & maſsime da quella parte doue ſi fa la batteria, oue ſi piglia vna groſſa parte d'archibugieria de più prattichi, & valoroſi ſoldati che ſono per l'eſſercito; i quali tuttauia habbiano i loro corpi della guardia con le loro ſortite; & i quali corpi ſi poſſano far nel modo che vederai, ſi che ſeruiranno ancora per li fianchi. Et queſti archibugieri, habbiano archibugi groſsi di due oncie di palla, perche eſsi di buona maniera trauagliano i diffenſori; & maſsime quando le muraglie cominciaranno ad andare in terra, & queſto che ſi è detto, nella ſequente decima ottaua figura ſi vede.

DECIMAOTTA

FIGVRA.

Et perche il più delle volte le contrascarpe coprono i fianchi; che poco possono essere dannegiati, à questo è necessario tagliarle, & aprirle di sorte, accioche si possino battere essi fiãchi. Il reimpire de fossi, & coprirli, è cosa molto lunga, & difficile, quando i diffensori siano valorosi, & intendenti. Se la fortificatione sarà di terra, potrassi entrare nel fosso, & far proua di consumarla con la zappa, come molte volte si è fatto. Restaci ancora à dire delle mine, ouero di forni per essere cose, che fanno grandissimi effetti, come s'è visto per molte isperienze, cosi per tempi passati, come ne' presenti; & se bene è auuenuto, che alcune volte elle non habbiano fatte quelle operationi, che si aspettauano da loro; questo però si può credere che sia seguito più dall'esser state mal fatte, che dalla inuentione di esse; & di questo se ne potrebbono adurre molte cagioni. Et fra le altre si è veduto, che nell'hauer voluto minare muraglie, ò altre cose di terreno, il fuoco hauer sforzato quella parte della bocca, che con artificio era stata serrata più tosto che ruinato quello edificio come si aspettaua; & di questo ne può esser facilmente stata la cagione, che à quel forno, ò caua sia stata data tanta poca altezza, che non habbia per questo potuto pigliare la forza sua consueta con lo andare in alto, & aggirarsi in modo che habbia trouato la parte più debole esser suaporata, con puoco danno di quello edificio; & in confirmatione di questa opinione, si dirà quello che per isperienza si è veduto, che essendo stata messa, non però molta quantità di poluere, per cantine, & in altre stanze, le quali non tanto sono state da ogni parte serrate, ma hanno hauuto molte vscite, come di porte, & fenestre, nondimeno quella ha fatte grandissime ruine, & molto più di quello che si sarebbe creduto, & per lo creder mio tutto è seguito, perche il fuoco ha hauta tanta distantia, & altezza, che ha potuto vsare la forza sua; la quale è stata tale che niuna oppositione è stata bastante à reprimerlo, & ributarlo per quelle aperture, ma come sua natura ha fatto il corso suo; cosi ha operato, per tanto, quando questi forni, ò caue saranno fatti di quel modo che si conuiene, dandoli tal forma che questo elemẽto si possa mettere nella forza sua senz'alcun dubbio faranno effetti merauigliosi. Hor torniamo al nostro dire, leuati che saranno i fianchi, & spianata la batteria,

pre-

prepararafsi à dar l'aſſalto, al quale debbaſi andare molto vnitamente; con quelli buoni ordini, che vn prudentiſsimo Capitano ſaprà fare. Hora diremo del modo che debbono tenere i difenſori della batteria, & i rimedi, che al giudicio noſtro vi ſi poſſono fare.

DEL MODO CHE DEBBONO *tenere i difenſori delle batterie, & i rimedij che poſſono fare.*

CAPITOLO SETTIMO.

HAVENDO detto intorno al prepararſi all'iſpugnatione di vna Città, ò Fortezza, quando ciò occorrà; diremo hora dell'ordine, & modo, che debbano tenere gli aſſaliti per la difenſion loro; & quello che attualmente con lo ingegno humano, & co'l valore del corpo ſi debba operare. Et per eſſere la difenſione di vna Città, ò altro luogo vna delle importanti operationi, che poſſa fare vn'huomo di guerra; Dico che queſto tale debba eſſer molto ardito, pratico, & di eſtrema vigilantia, & ricchiſsimo di partiti nel ſaper ne caſi repentini pigliar ſubite riſolutioni, coſi nel ſaperſi riparare dalle ruine che faranno le artegliarie, come ancora da molti accidenti che ſeguono, ſi per la poca fortezza de gli animi de ſoldati, come per la viltà del popolo; onde ne naſce molti inconuenienti. Però biſogna, che con la prudentia, & grandezza dell'animo ſuo reſiſta al timore, & ignorantia dello vniuerſale, hauendo in ſe tanta maeſtà, & grauità, che le ſue parole, & commandamenti ſiano da tutti riueriti, & approuati per buoni. Ma queſto non potrà hauere ſe non ſarà huomo d'iſperienza, & che altre volte, nelle ſue attioni habbia dato honorato conto di ſe; & di più, che ſi moſtri il primo in tutti, ſpecialmente ne maggiori pericoli; & ancora ſappia con le parole inanimare de gli altri, perche ſe in quei gran trauagli, & peri-

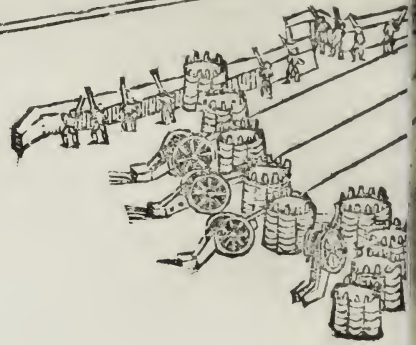
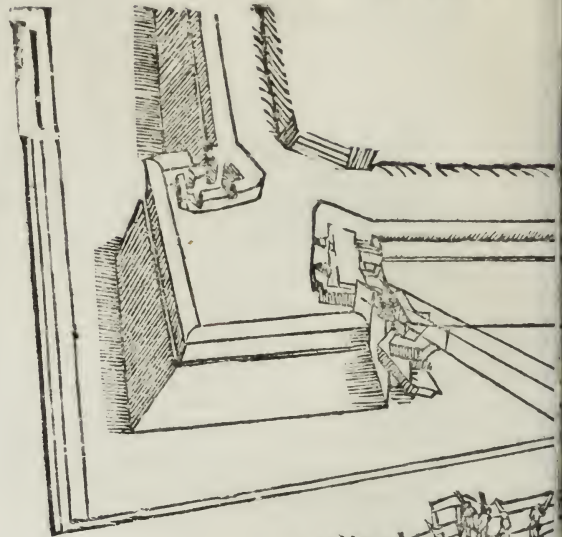
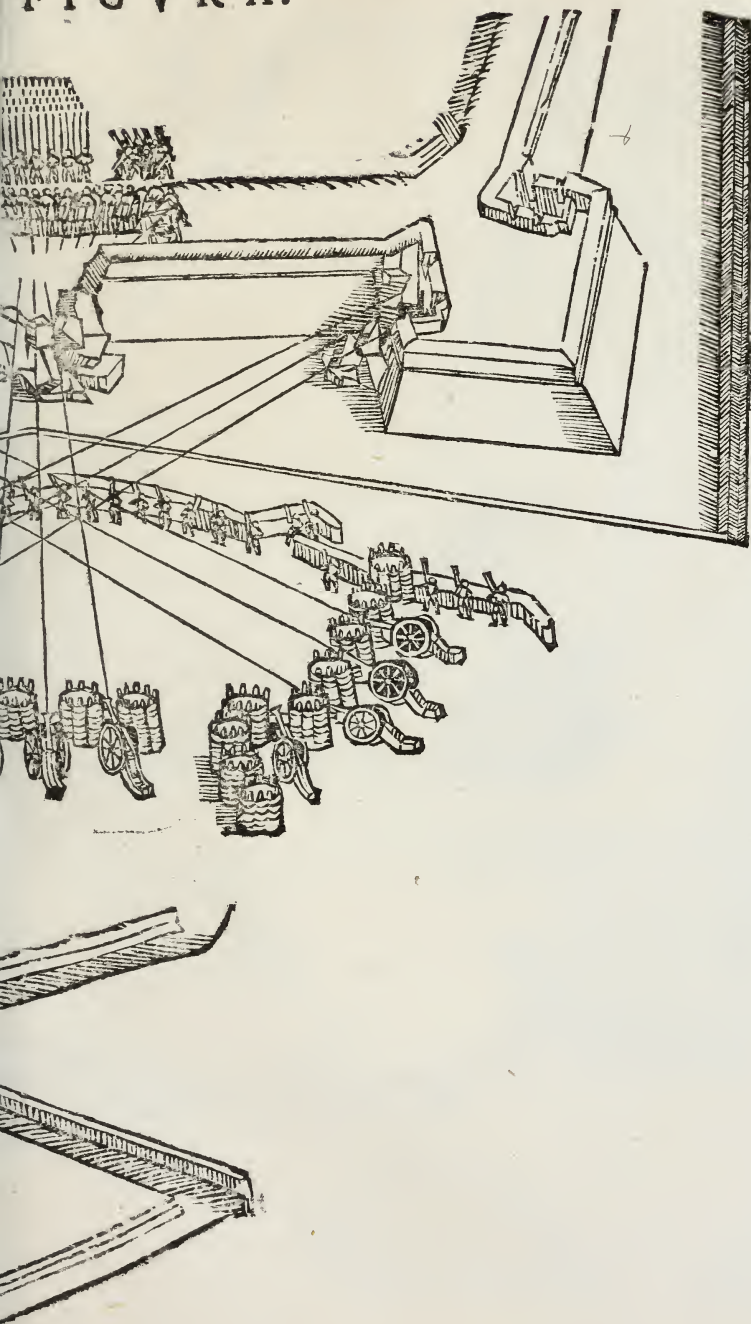
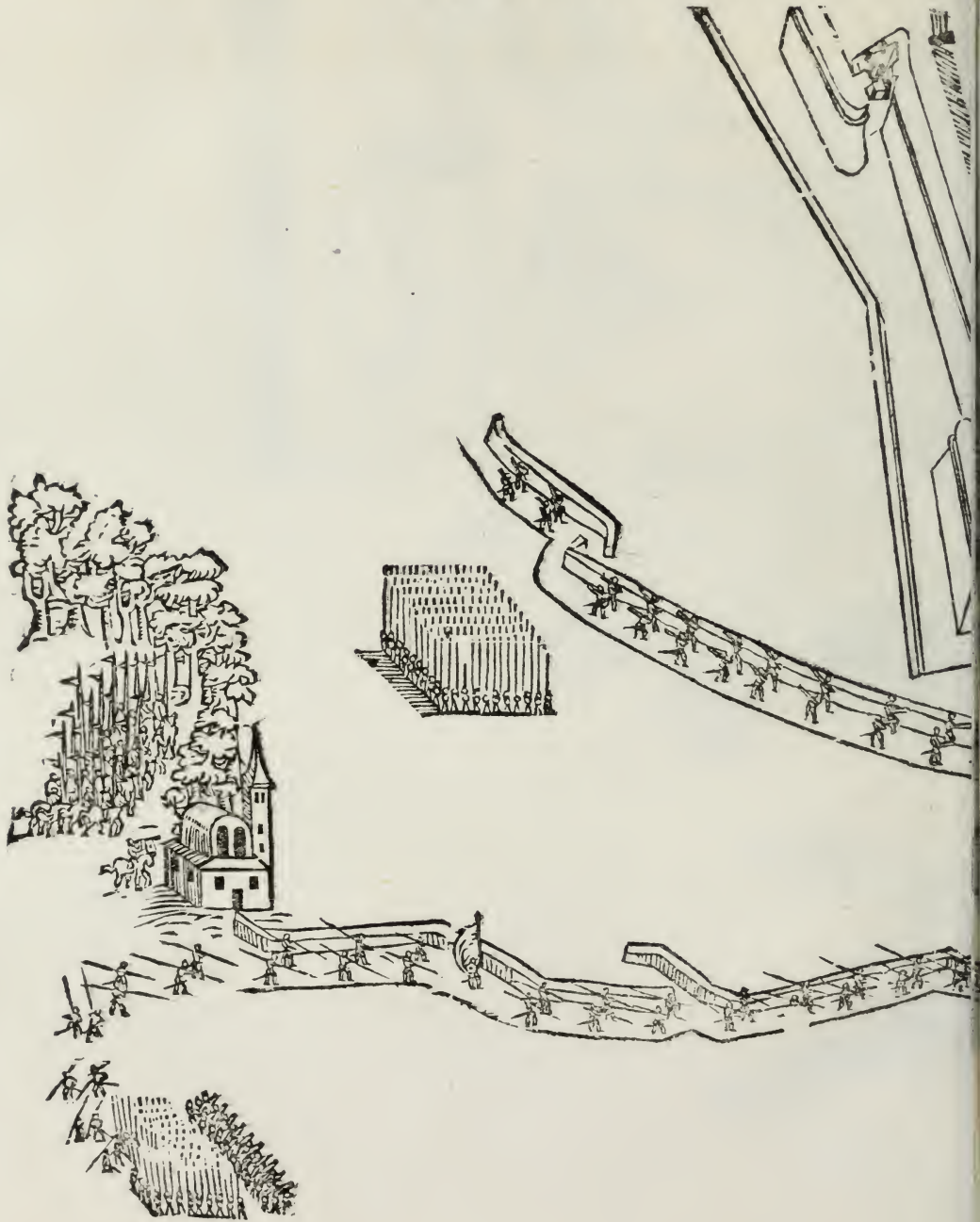
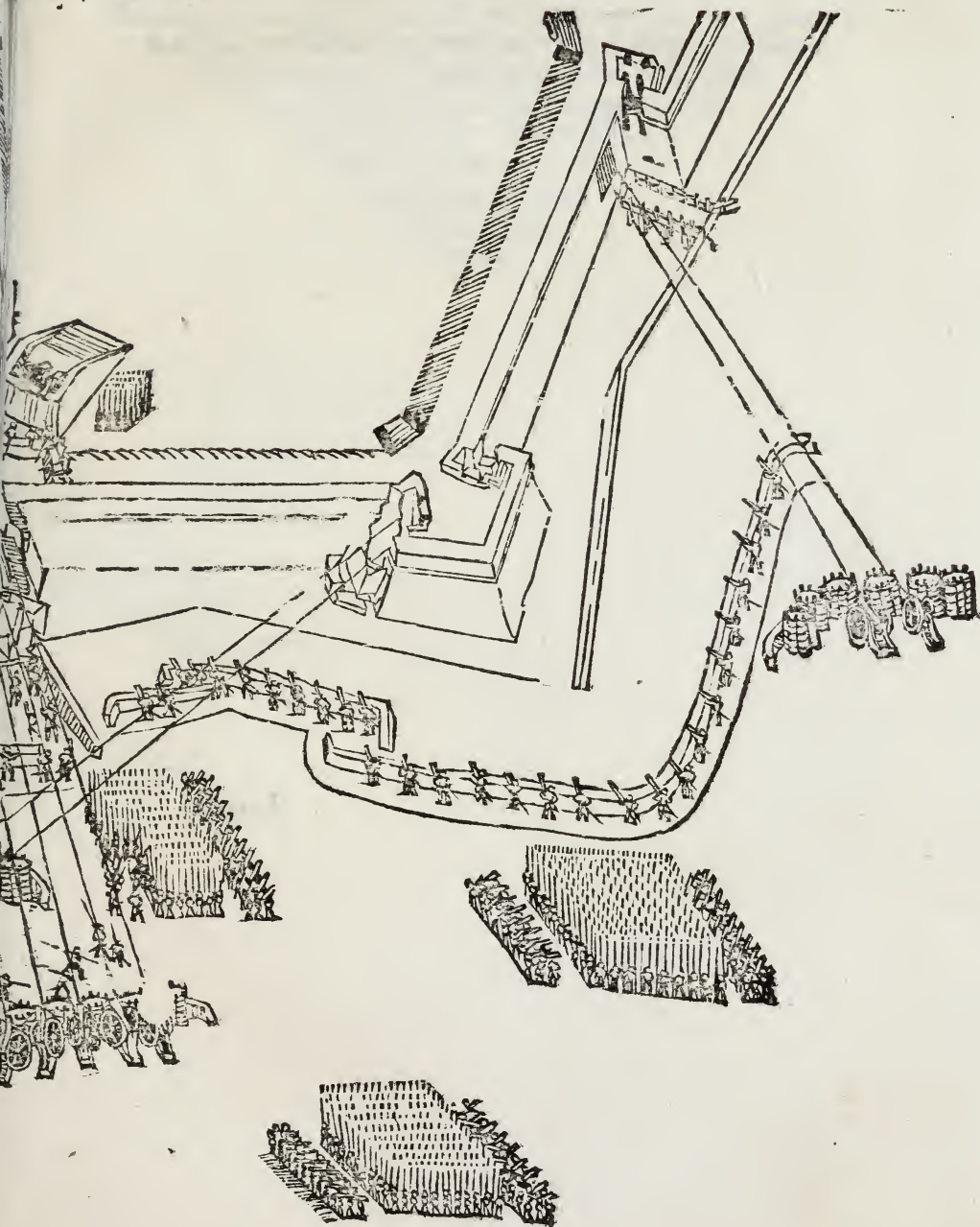
coli il capo non farà questo facilmente nell'vniuersale potrebbe entrare qualche timore, che poscia con fatica si potrebbe rimouere. Bisogna adunque che sia di tal natura, che si lasci parlare, & che oda volontieri i ricordi, che gli venissero dati da soldati, benche priuati; perche molte volte ancora, da costoro si intendono cose molto vtili; & bene spesso s'è veduto in vn basso huomo, esser nascosto ottimi auuertimenti; non dico già che sempre si debba seguire quanto da questi tali ricordato ne venga, ma ben valersi di quello che torna à beneficio, & lasciar quello che è fuori di proposito. Bisogna ancora con destrezza farsi vbidire cosi da soldati, come da terrazani: perche la vbidienza è delle principali cose che si conuengono alla militia; & come che senza questa ogni attione riuscirebbe vana. Ma essendo che la natura della moltitudine delle genti è in se molto diuersa, stimo che sempre che la dolcezza, & mansuetudine non sia à proposito, & massime ne' soldati, cosi come ne anco sempre il terrore vi bisogni. Onde sarà bene, anzi necessario mescolare la seuerità con l'amore, & cangiarsi di natura secondo gli accidenti, & la conditione della fortuna, in che l'huomo si ritroua. Ne meno voglio restare di auisar quel capo, che si ritrouerà in questo luogo, che debba sopra ogni altra cosa prohibire sotto seuerissime pene, che non sia lecito ad alcuno di tener ragionamenti con altrui, ne etiandio fra loro medesimi di conpositione co'l nemico; Et debba con ogni diligentia spingire questa opinione, quando ella nascesse per l'vniuersale; come cose che sogliono accadere ne' luoghi combattuti, & che sono posti in grandissimo pericolo; perche quando questa pigliasse punto di piedi, sarebbe poi difficil cosa il prouedere, che non s'amutinassero i soldati, & altri cosi fatti troppo pericolosi effetti facessero. Et essendo questo ricordo particolare, & importantissimo per la conseruatione de l'honore del Capo, se ne debbe hauere grandissima cura. Et per lo creder mio gli metterà più conto appresso al suo Principe, il perdersi intieramente, con fortezza di animo, che arrendersi; ancorà che con honoratissime conditioni ciò facesse: essendo che in questo non consista il pieno sodisfacimento del suo Signore, saluo che se cosi n'hauesse auiso da lui, in quel caso pigli quel partito, che gli sarà imposto. Ne debbe hauere riguardo alla

saluezza,

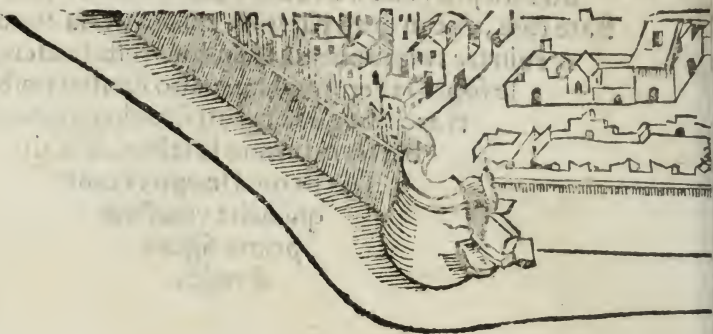
ſaluezza,& deſiderio de ſoldati percioche quãdo eſſo Capo faceſſe coſa dishoneſta,eſſi nõ ne portarebbono biaſmo;ma la ſua perſona ſolamente è quella nella quale ogniuno riguarda; & coſi ad eſſo ſolo tocca dar conto di ſe, & dell'honor ſuo al Prencipe, & allo vniuerſale;coſa pur troppo graue ad vn Capitano, à vederſi l'honor ſuo poſto in dubbio, & in diſpute. Ma tornando alla difeſa della fortezza, dico che con ogni diligentia, ſi debba far il più che ſi può ogni opera di mantenere il foſſo, con la ſtrada fatta nella contraſcarpa, che da tutti è chiamata ſtrada coperta; in maniera che lo inimico non ſe gli poſſa approſsimare; che queſto importa molto alla ſua diffeſa, & à trauagliar l'inimico: accioche con facilità queſto non t'entri nel foſſo, ò ti apra la contraſcarpa per batterti poi le tue caſe matte, & per minare, & zappare i tuoi ripari. Ne debbe mancare nel tempo che ſi fanno le batterie, di mandare ſpeſſo nel foſſo à riconoſcerlo, & à nettare quelle ruine,che fanno le artegliarie, le quali ruine impediſcono le cannoniere. Et quando pur finalmente la forza del nemico ſia tale,che per via di trincere t'habbia tolto il foſſo, & finalmente leuati i fianchi, & le diffeſe,ſaria neceſſario retirarti tanto indietro, che tu poteſsi far delle trincere,che cingeſſero le batterie; & quando ancora ci fuſſe tẽpo, & ſito conueniente ſi potrà far noui ripari, & diffeſe, come contrafoſſe, fiancheggiate, cauaglieri, & altri ripari che fuſſero neceſsari al riparare dalle batterie, & à gli aſsalti che fanno gli inimici. Auuertendo che in vno accidente tanto terribile, & pericoloſo, & maſsime quando ſi hà le muraglie in terra,per modo alcuno non ſi manchi di tener le genti in battaglia più vicine alla batteria che ſia poſſibile, con vna buona teſta di armati. Et perche molte volte auiene, che qualche compagnia di gente d'arme, ò di caualleria leggera ſi troua in quella tal Città, ò Fortezza, queſta gente coſi armata & poſta à piedi, è di molta vtilità a metterla alla teſta della battaglia, con vn corpo di archibugieri per fianco della trincera, che fiancheggino la batteria; & ſi deono accommodare i ſoldati attorno alla trincera con archibugieri, & picche armati come ſi vede in queſti, nella decima nona, & vigeſima figura.

DECIMANON

FIGVRA.

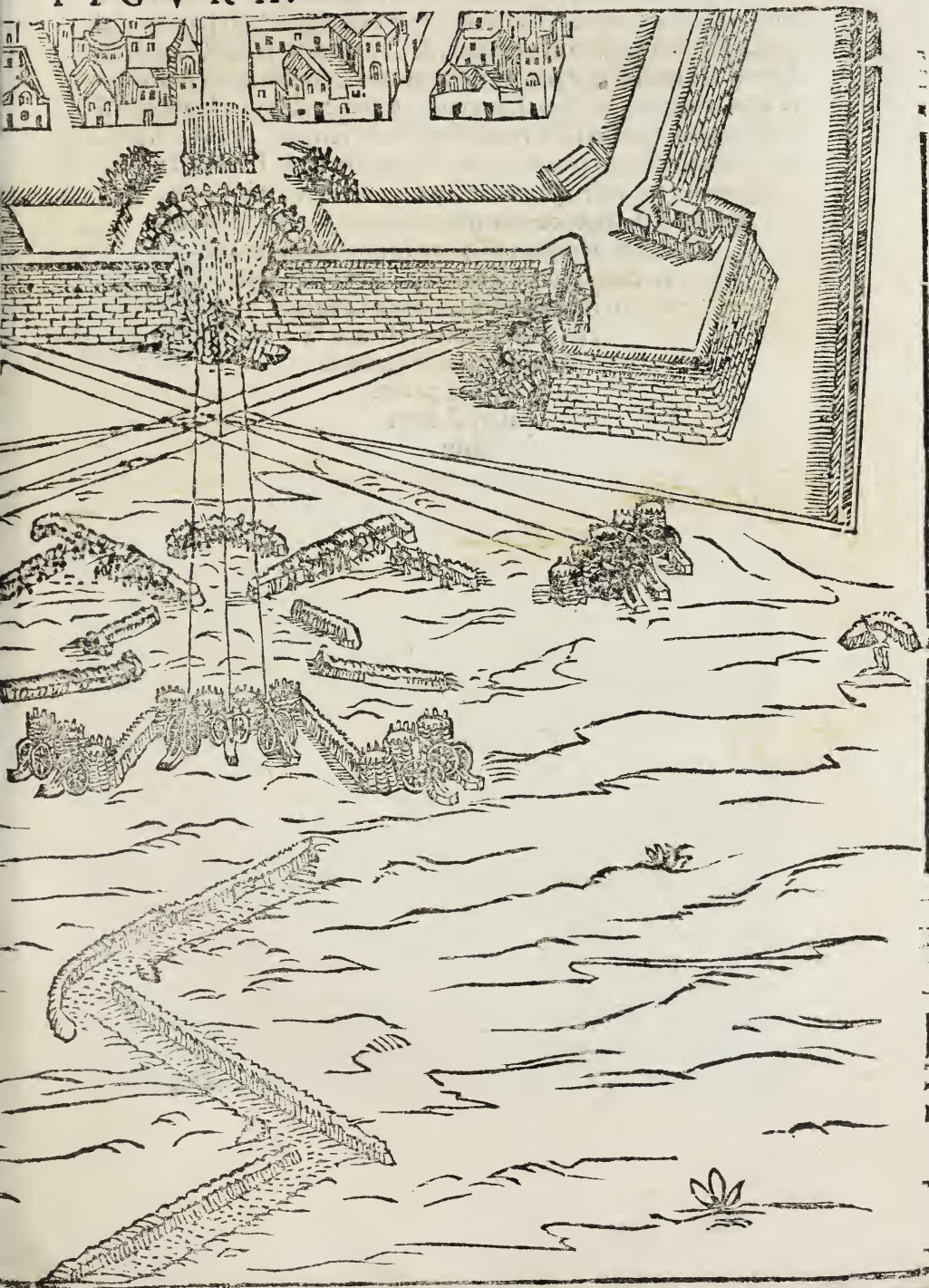
Cc

VIGESIMA SETTIMA

GVRA.

Ancora

Ancora più volte s'è veduto, che à canto alle batterie ſono ſtate caſe, che in gran parte da eſſa batteria ſono ſtate aperte, & ruinate; nondimeno, eſſendoui reſtate alcune particelle ſopra la terra, vi haueuano dentro poſto molti archibugieri, iquali fiancheggiando la batteria furono la ſalute, & la difeſa di quel luogo; come quì nella vigeſima prima figura ſi vede.

VIGESIMAPRIMA

GVRA.

Et però è necessario che questo Capo sia molto prattico, & che sappia conoscere tutti questi partiti, & vantaggi. Occorre poi molte volte, che le Fortezze sono sogette à montagne, & à Cauaglieri, onde sono battute per longo la cortina, si che con molta difficoltà si difendono: masime quando sono picciole: per non esserui spatio di poter far le trauerse. Ma però quando fussero grande, & che si hauesse spatio, si potrebbe fare delle buone trauerse, acciò si potesse resistere alle batterie de' nemici: come quì nella vigesima secon da figura si vede.

VIGESIMA SECON

FIGVRA.

Et ſe per caſo non ſi poteſſe far trauerſe ſopra il terrapieno per le offeſe de' nemici da monti,& da Cauaglieri, il laſciare l'altezza del terrapieno al nemico , & che troppo ti habbi à diſcoſtare dalla batteria,è pericoloſo;nondimeno poi accommodarti con trincere, & fiancheggiare, e bene abbaſſarſi più che ſi può; perche queſto ſarà vno de' migliori remedi, che vſar ſi poſſa. Non ſi manchi poi di hauer di ogni ſorte di fuochi lauorati, come trombe, pignatte, palle, & altre coſe ſimili. Il gettar tribuli,& tauole piene di chiodi,dà molta difficultà al nemico : & quando ancora mancaſſero coſi fatti inſtrumenti, il metter molto legname ſecco ſopra la batteria, & attacarui il fuoco fa hauer qualche poco di tempo à prouedere à fatti ſuoi.

DEL MODO CHE DEVE TENERE *l'essercito nel marciare, & alloggiare, & come si dee fare l'alloggiamento.*

CAPITOLO OTTAVO.

AVENDO fin quì parlato della fortificatione delle terre, della guardia, & difesa, & ispugnatioue di esse, con più breuità, che me sia stato posibile, trattando solamente di quelle cose, che mi sono parute ad huomo di guerra più necessarie; parlerò hora del marciare, & campeggiare dell'essercito, & suoi alloggiamenti. Dico dunque, che quando vno essercito marcia accanto all'altro essercito nemico, bisogna che si habbia molte considerationi; primieramẽte, quando l'vno non sia pari di forze all'altro, ouero anco quãdo fusse di animo di non voler venire à battaglia, per non commettere ad vna sola giornata, in mano della fortuna, ogni suo hauere & potere; bisogna che faccia elettione di caminare per paesi montuosi, ò colline; & che'l sito gli sia tanto vantaggioso, che con ragione il nemico non lo habbia ad assalire. Ma quãdo anco questo non si possa schiffare, è da procurar almeno di farlo con grande suo vantaggio, & quasi con certa speranza di vittoria, ilche non sarà molto difficil cosa fare, quando sappia valersi di vantaggi, che li porgerà quel sito. Et nel marciare che farà, vorrei che si tenesse parte della caualleria leggiera, tanto vicina al nemico, che di continuo si potesse hauere notitia, di ogni suo andamento. Gliè vero, che quando si è in paese, che non si possa hauer vantaggio di monti, ouero di colline, & che sia necessario à caminare per pianure, & campagne, & habbia da presso il nemico, difficilmente si potrà fuggire di non combattere; ilche non biasmarei, anzi loderei, che si facesse quando di gran lunga superiore di caualleria si trouasse; percioche in questo caso non hauerebbe da fuggire la giornata à modo alcuno; consistendo nella caualleria, quando ella si sappia vsare, perche ella dà gran parte della vittoria. Il qual modo, si legge hauer vsato gli antichi; come fece Fabio

bio Masſimo quando molto tempo campeggiò con lo eſſercito Romano, contra il vincitor Annibale; & à tempi noſtri Carlo Quinto Imperatore nella Germania contro l'eſſercito di Proteſtanti, i quali per riſpetto de' ſiti, col loro eſſercito più volte alloggiauano non più lontano d'vn tiro d'artegliaria, e poco più; ilche poteua facilmente auenire per riſpetto de' ſiti montuoſi, & pieni di colline, che iui ſono. Ma queſto di rado nelle pianure; nelle quali, chi non vuole combattere, biſogna che camini lontano almeno otto, ò dieci miglia; & che penſi di fortificare ogni alloggiamento della maniera, & modo tale, che nè la Caualleria, nè ſimilmente le fanterie in battaglia, ſe non con molta difficoltà, vi poſſano entrare: che queſto è aſſai per la fortificatione campale, & maſsime perche debbe eſſer fatta con molta preſtezza. Il qual Alloggiamento, quando pur ſi voleſſe continouare, ſi potrebbe ridurre in quella fortezza che parerà neceſſario. Et nel marciare che farà l'eſſercito per campagne, & pianure, quando venga deſtro d'hauere, ò qualche piccola riuiera, ò boſco con che ſi poſſa coprire vn fianco dell'eſſercito, ſi debba vſare ogni diligentia per hauer cotal vantaggio, perche ſarà di grandiſsima importanza. Auuertendo ancora, che tutti li impedimenti, & artegliarie ſempre caminino da quella parte, che non ſia volta verſo al nemico. Et coſi tutti gli ſquadroni delle genti d'arme fiancheggino le ordinanze, & le Battaglie, da la parte verſo il nemico, nel modo che ſi conuiene; E poi lodata conſuetudine il diuider gli eſſerciti in tre ſquadroni, cioè Vanguardia, Battaglia, & Retroguardia, & che ogni giornata ſi venga mutando, & facendo che di Vanguardia Battaglia, & di Battaglia Retroguardia ſi faccia, & che ciaſcuna di queſte parti habbia il numero, che loro ſi aſpettano, di Caualleria, & di archibuggieria, à luoghi loro. Auuertendo con molta diligentia, che fra le ordinanze delle fanterie non ſi meſcolino genti inutili, & che tutte le battaglie ſtiano al luogo loro deputato ſotto la loro inſegna, di modo che tutti li ſquadroni delle caualerie ſtiano netti di caualli inutili, & altri impedimenti. Intorno alle quali coſe la Caualleria di Germania vſa marauiglioſiſsimo ordine, & grandiſsima diligenza, per ilche merita molto di eſſer imitata; è belliſsimo coſtume ancora, che la Caualleria leggiera ſia in modo compartita nel riconoſcere i paeſi, & vigilare

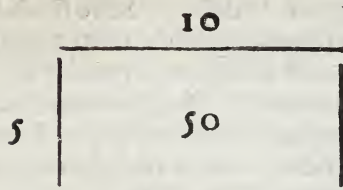
intor-

intorno ad ogni attione, che faccia lo essercito nemico, che di continuo ne sia auisato del tutto, si che bisognando possa hauer tempo, & commodità di prepararsi à combattere. Circa l'ordine del caminare lo essercito non si può dar particolar regola, perche bisogna accommodarsi à' siti, & à qualità de' paesi, doue si camina. Passeremo dunque à dire dello alloggiare del campo, & del sito, & della forma, & grandezza sua, della fortificatione, & delle commodità, & ordini, che si conuerrebbeno à quello. Et prima in quanto al sito, dico che essendo in pianura lontana da colline, è necessario lo hauerui ò fiume, ò tante sorti di acque, che possano nutrire commodamente tutto l'essercito, & la caualleria; con auiso, che si possa da vicini boschi (se ve ne sono) hauer legnami d'ogni sorte per li bisogni dell'essercito; ilche de' strami per la Caualleria parimente sia detto; come cose che l'essercito non si può portar dietro. Et fare, che quando poi queste cose vi siano, con debita fortificatione, l'inimico non le possa leuare. La grandezza, & circonferenza dell'Alloggiamento non debba esser tanto grande, che nuoca al poter in ogni occasione, che nasca soccorrersi, & guardarsi, come si conuiene; Ne ancora sia di tanta picciolezza, che lo essercito non possa hauer tutte le sue commodità, & piazze necessarie per mettersi in battaglia, & luoghi communi, & de' mercanti che seguitano l'essercito. Et quanto alla forma sarà di quel modo, che si vederà per lo nostro ritratto; accommodandosi però à siti, si come ancora si vederanno tutti i quartieri con le loro piazze, & strade da vscire fuori, & con lo alloggiamento del Generale. Et tutte queste cose saranno da noi dimostrate chiare più che sarà posibile. Quando similmente occorrerà di fare lo alloggiamento in sito montuoso, & di colline, & che sia variatamente posto come Valli, Dirupamenti, Fiumi, Boschi, & strade cauernose, & simili; se sarà huomo di guerra prattico, & intendente di alloggiare esserciti, se ne valerà assai, & con pochissimo artificio farà fortissimo il suo campo, ouero alloggiamento. Ma sopra tutto debba molto guardarsi di non si metter in luogo che sia sugetto à colline, ò altezza alcuna, che potesse vedere dentro al suo alloggiamento, & così battere le cortine de suoi ripari, perche così occupato dallo essercito nemico, sarebbe forzato il Generale à disloggiare, & forse combat-

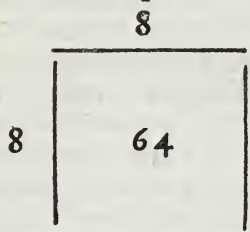
tere con grandiſsimo ſuo diſauantaggio, come fù per auenire à Franceſco Rè di Francia, quando era accampato a Cambreſi in Francia, che laſciato a canto vna collina al ſuo alloggiamento, laquale ſcopriua dentro a tutto il ſuo eſſercito, & gli batteua le cortine, & venendo l'Imperatore Carlo Quinto co'l ſuo eſſercito, conoſciuto quel luogo da ſuoi Capitani, fù confortato da loro, che benche l'hora fuſse tarda, & lo eſsercito aſsai trauagliato, per la mala giornata che haueua patito, non doueſse perder quella occaſione, di guadagnarſi tanto vantaggioſo ſito. Mà à queſta vtiliſsima, & prudentiſsima auuertenza, fù d'alcuni altri di molta auttorità contradetto, ingegnandoſi di dimoſtrare a ſua Maeſtà alcune difficoltà apparenti, dicendo che la mattina ſeguente ſe ne poteuano meglio inſignorire. Il che poi non ſeguì, perche eſsendoſi accorto il Re di queſto errore, ad eſsa collina mandò la notte la fanteria Italiana a pigliarla, & fortificarla: Per maggiore chiarezza adunque di queſti alloggiamenti, ve daremo vn'eſsempio, con la ſua figura.

Per far gli alloggiamenti di Campagna, con le ſue debite miſure, ben proportionate ſecondo i ſiti; è neceſsario a ſapere la ſuperficie de' quartieri della Caualleria, & della fanteria, con le ſue piazze, ſtrade, & altre coſe neceſsarie per ſeruitio d'eſsi alloggiamenti. Et per eſsempio, ſupponiamo di farne vno di 60000. teſte di combattere, cioè, 2000. huomini d'arme, 10000. Caualli leggieri, & 48000. tra archibuggieri, picche armate, & picche diſarmate. A ciſcun'huomo d'arme, daremo ſette alloggiamenti. Et a ciaſcun cauallo leggiero, gli ne daremo quattro; & ogni alloggiamento coſi de' caualli leggieri, come de gli huomini d'arme gli daremo piè 50, ſuperficiali di terreno, che ſarà piè 5, di larghezza, & 10, di longhezza, come ſi vede in figura.

10

5 | 50

A ciascun fante con vn seruitore, gli daremo di terreno 64, piè superficiali per suo alloggiamento, che sarà per lunghezza, & larghezza piè 8, come nella presente figura si vede.

8

8 | 64

Et saputo questo, s'accommodarà la piazza del Generale, da 40. in 50. passi, su'l quadro, nel mezo dell'alloggiamento; dipoi si tirerà due strade, che si vengano incrocciando ad angoli retti, nel mezo della piazza del Generale, che si addimandano strade principali; che è il capo d'vna guardia verso il nemico. Oltre di questo supponiamo di alloggiarli 500, huomini segnalati, à canto all'alloggiamento del Generale; & ad ogni huomo, gli daremo due alloggiamenti, che cadauno sarà di superficie di terreno, come quelli de' Caualli leggieri, & huomini d'arme. Et ancora, attorno alla piazza del Generale, dissegnaremo due piazze, vna per il mercato, & l'altra per la monitione del viuere, che sieno fra tutti due di terreno, come sono gli alloggiamenti de' Gentil'huomini; & a torno a queste piazze, & huomini segnalati, gli dissegnaremo vna strada di passi cinque; & a torno a questa strada dissegnaremo i quartieri de gli huomini d'arme, & de' Caualli leggieri, con le sue strade, & piazze nel mezo. Et a torno a i quartieri della Caualleria si dissegnarà vna strada di larghezza di passi dieci; & à torno à questa strada si dissegnaranno i quartieri della fanteria, con le sue strade, & piazze; & nel capo della strada verso il nemico, si disse-

diſſegnarà la piazza generale dell'arme che ſia di ſuperficie, almeno la metà de gli alloggiamenti de' fanti a piedi; ben che in vn noſtro diſſegno non s'è diſſegnata; perche s'è diſſegnata la trinciera, tanto lontana da gli Alloggiamenti, che andando a torno a torno di dentrouia d'eſſa trinciera, ſi può far piazza generale dell'arme. Et da vn canto verſo'l nemico, ſi diſſegnarà la piazza della monitione dell'Artigliaria; & alla coda, ouero ſpalla dell'Alloggiamento, ſi diſſegnarà doue alloggiaranno i guaſtadori, & i beſtiami, che s'amazzano per il viuere del Campo, con altre coſe inutili. Et i viuanderi alloggiaranno per le piazze de' quartieri, & allungo delle ſtrade. La trinciera ſi farà da 40, in 50, paſſi, lontana da gli Alloggiamenti. Et tutte queſte coſe come s'hanno a diſſegnare, con eſſempio lo dimoſtraremo. Primieramente diſſegnaremo la piazza del Generale, come di ſopra nel mezo s'è detto; & ſupponiamo di diſſegnarla per ogni facciata ſul quadro paſsi 50, dapoi diſſegnaremo le due ſtrade, che s'incrocino nel mezo della piazza di larghezza da 15, paſſi, poi alloggiaremo 500. huomini ſegnalati a torno alla metà della piazza del Generale, dalla parte verſo il nemico; in queſto modo cauaremo paſsi 15. che ſono per la larghezza delle ſtrade da 50, reſtaranno 35. & di 35, ne torremo la metà, che è 17, e mezo, & 17. e mezo il moltiplicaremo in ſe, e farà paſsi ſuperficiali 306. dipoi torremo la metà di 5000. huomini ſegnalati per alloggiare dall'vna parte, e dall'altra della ſtrada a canto ad eſſa piazza, ch'è 250. hor multiplicaremo 250 con 100. che è la ſuperficie di due alloggiamenti de' caualli, faranno piedi ſuperficiali, 25000, & 25000, partiremo per 25. piè ſuperficiali; facendoli in paſsi, perche vn paſſo è piè ſuperficiali 25. ne veniranno paſsi 1000. & à paſsi 1000. aggiungendo paſsi ſuperficiali 306. che di ſopra hauemo, faranno paſsi 1306. & di 1306. ne torremo la ſua radice quadrata, che ſarà intorno à 36. & di 36. ne caueremo 17. e mezo, reſtarà 18. e mezo, ſi torrà di miſura al lungo delle ſtrade, cominciando all'alloggiamento del Generale; & nel capo di 18. e mezo, ſi tireranno le linee ad angoli retti, & ſi formaranno gli alloggiamenti de' Gentil'huomini, ouero perſone ſegnalate, come ſi vede in diſſegno, & da l'altra parte della piazza del Generale ſi formaranno due piazze, l'vna per la monitione del viuere, l'altra per lo merca-

to,di tanta capacità, come ſono gli alloggiamenti de Gentil'-huomini. Et a torno a gli alloggiamenti de Gentil'huomini, & piazze,gli diſſegnaremo vna ſtrada di larghezza di paſsi cinque, & a torno a queſta ſtrada diſſegnaremo i quartieri de gli huomini d'arme, con quelli de caualli leggieri con le ſue ſtrade, & piazze dell'arme in queſto modo; prima vedendo quanti alloggiamenti, & piazze dell'arme con le ſtrade ſaranno quelli de' caualli leggieri,& huomini d'armi, multiplicando alloggiamenti ſette, che ſi dà per huomo d'arme, che ſono piè ſuperficiali 350. di terreno con huomini d'arme 2000. faranno piè ſuperficiali 700000. di terreno, i quali faremo in paſsi, & partendo per 25, ne veniranno paſsi 28000. ſuperficiali per gl'huomini d'arme, dapoi ſe gli darà la ſua piazza dell'arme, con duoi alloggiamenti d'huomo d'arme, che ſono piè 100. ſuperficiali, hora multiplicando 2000. con 100. farà 200000. & 200000. ſi partirà per 25, faranno 8000. paſsi ſuperficiali, & 8000. gli aggiungeremo con paſsi 28000. che di ſopra hauemo, farãno paſſi 36000. ſuperficiali di alloggiamenti, con la ſua piazza dell'arme, & tanto terreno vorranno gli huomini d'arme per alloggiare. Oltre di queſto vederemo quanti alloggiamenti, con le ſue piazze dell'arme, è neceſſario à i caualli leggieri, multiplicando caualli leggieri 10000. con quattro alloggiamenti, che ſe gli propone; che ſono piè ſuperficiali 200. di terreno, faranno 2000000.& 2000000. gli partiremo per 25. ne venirà paſsi 80000. ſuperficiali; appreſſo à queſto gli daremo la ſua piazza delle arme, con vn'alloggiamento per cauallo leggiero, multiplicando 50. con 10000. farà 500000. ſi partirà per 25. ne veniranno paſsi ſuperficiali 20000. & 20000. aggiungeremo con 80000. faranno 100000. & paſsi ſuperficiali 100000. di terreno vorranno i caualli leggieri d'alloggiare con le ſue piazze dell'arme; hora aggiungeremo 100000. con 36000. paſsi ſuperficiali de huomini d'arme, faranno 136000. & 136000. partiremo per 4, facendogli in quattro quartieri, tra huomini d'arme, & caualli leggieri, ne venirà 34000. per quartiero,ſenza le ſue ſtrade,che vanno à dar di petto alle ſue piazze dell'arme, come ſi vede nel noſtro diſſegno; & per far queſte ſtrade, torremo la radice quadrata di 34000. che ſarà poco più di 184. & à 184. aggiungendo paſsi 10, per la larghezza delle ſtrade, faremo 194.

& 194.

& 194. tornaremo in ſuperficie, multiplicando 194. in ſe, faranno 37636. paſsi ſuperficiali, che vorrà ciaſcun de' quattro quartieri de' caualli con le ſue piazze, & ſtrade. Oltre di queſto per voler vedere quanto ſi hauerà da miſurare allungo delle ſtrade per diſſegnare fuora i quartieri della Caualleria ſi aggiongerà paſsi ſuperficiali 306. ch'è parte della piazza del Generale, con paſsi 1000. che è la metà de gli alloggiamenti de gli huomini ſegnalati, farà 1306. & à 1306. ſe gli aggiungeranno paſsi 360. ſuperficiali della ſtrada, che và à torno alla metà de gli alloggiamenti de gli huomini ſegnalati farà 1666. & a 1666. ancora ſi aggiungeranno paſsi 37636. ſuperficiali d'vn quartiero di caualli, che faranno in tutto 39302. & di 39302. ne torremo la ſua radice quadrata, che ſarà poco più di 198. & di 198. ne cauaremo 36. ch'è il lato del quadrato della metà doue alloggiano i Gentilhuomini, con la parte della piazza del Generale, reſtarà 162. & paſsi 162. ſi miſureranno allungo delle ſtrade, comincian do alli alloggiamenti de Gentil'huomini, & alle due piazze del mercato, & del viuere; laſciando però paſsi cinque di 162. per la ſtrada che và a torno a i ſopradetti alloggiamenti, e piazze, formãdo i quartieri con le ſue piazze, & ſtrade, come ſi vede in figura. Et ſe per caſo ſi voleſſe vedere di queſti quattro quartieri quãti paſsi ſuperficiali, ne occupano i Caualli leggieri, & quãto gli huomini d'arme; ſi farà in queſto modo, ſommãdo inſieme i paſsi ſuperficiali de gli huomini d'arme, che ſono 28000. con q̃lli de' caualli leggieri 80000. che farãno 108000. Dipoi ſi partirà 108000. per 4. & ne veniranno paſsi 27000. & paſsi 27000. ſuperficiali ſarà per ogni quartiero; e per ſapere quãti quartieri vorrãno gli huomini d'arme, & caualli leggieri: ſi cauarà 27000. de 27000. reſtarà 1000. paſsi ſuperficiali per gli huomini d'arme, dipoi cauarai 1000. da 27000. & ne reſtarà 26000. & 26000. paſsi ſuperficiali reſtaranno per li caualli leggieri; coſi gli huomini d'arme vorranno vn quartiero, con vna parte d'vn'altro di paſsi ſuperficiali 1000. i caualli leggieri ne vorranno due con vna parte d'vn'altro de paſsi ſuperficiali 26000. coſi in vn quartiero parte alloggieranno huomini d'arme di paſsi ſuperficiali 1000. & parte caualli leggieri di paſsi ſuperficiali 1000. & parte caualli leggieri di paſsi ſuperficiali 26000. & ogniuno di due quartieri de caualli leggieri alloggieranno caualli leggieri

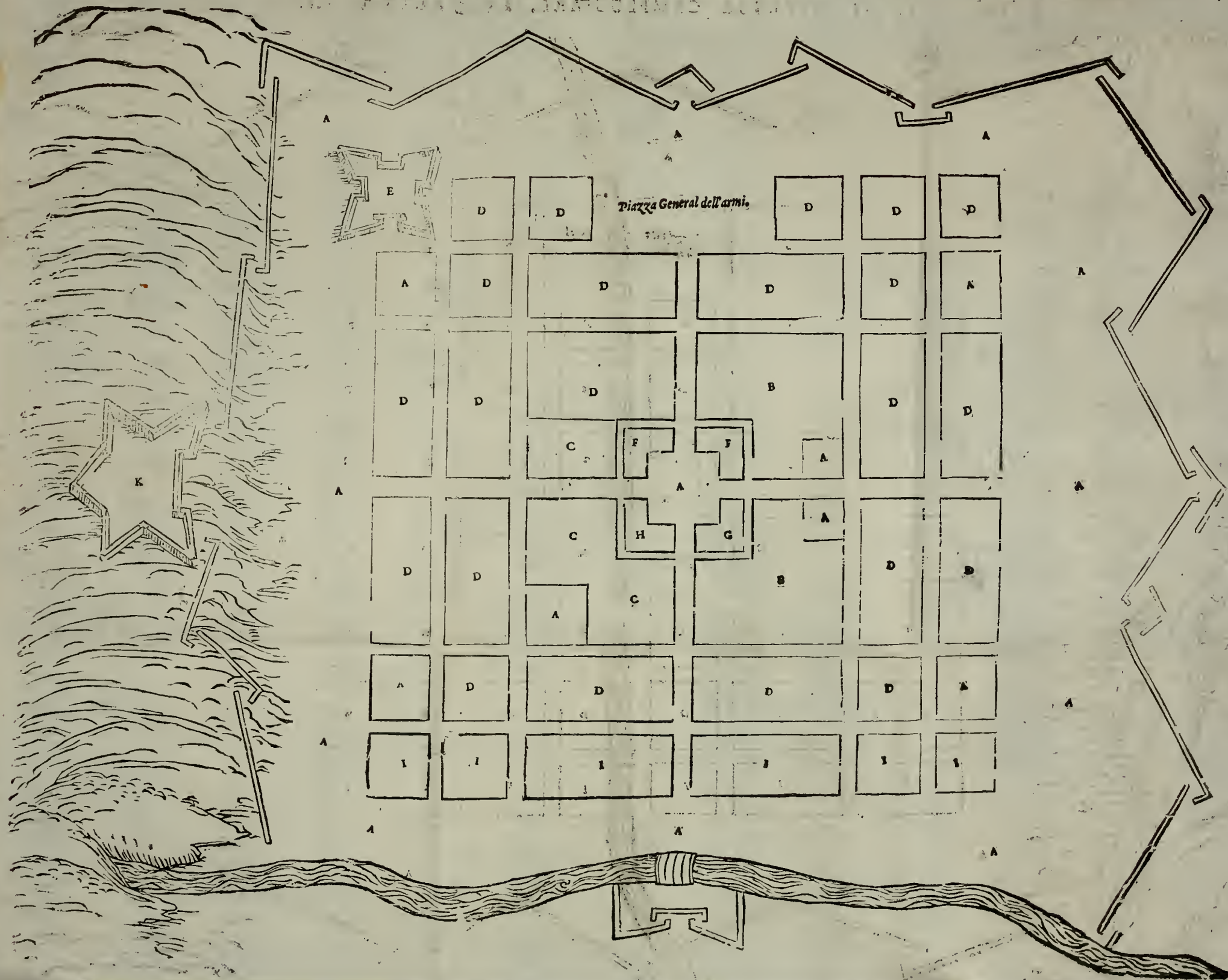
3375.

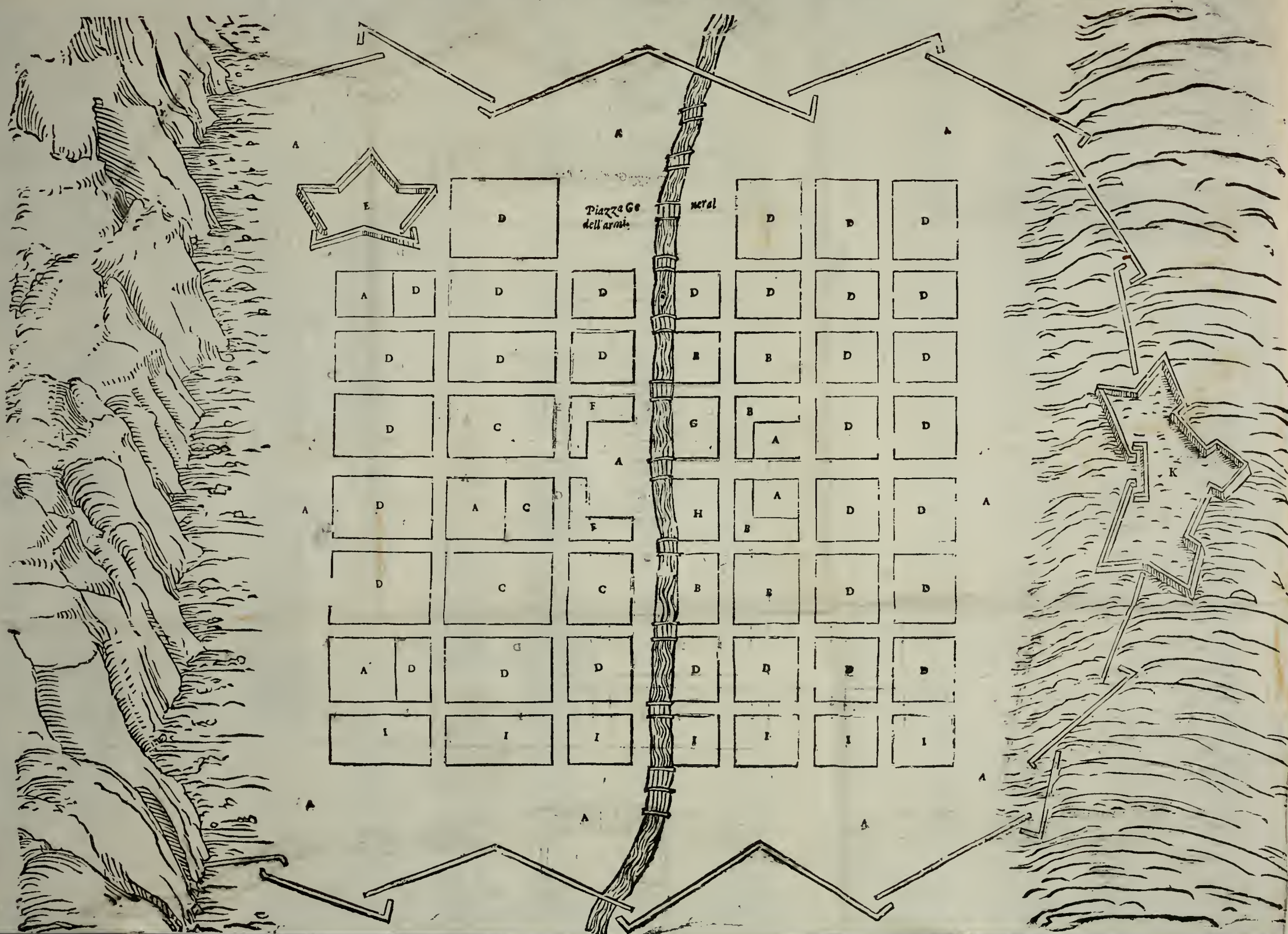
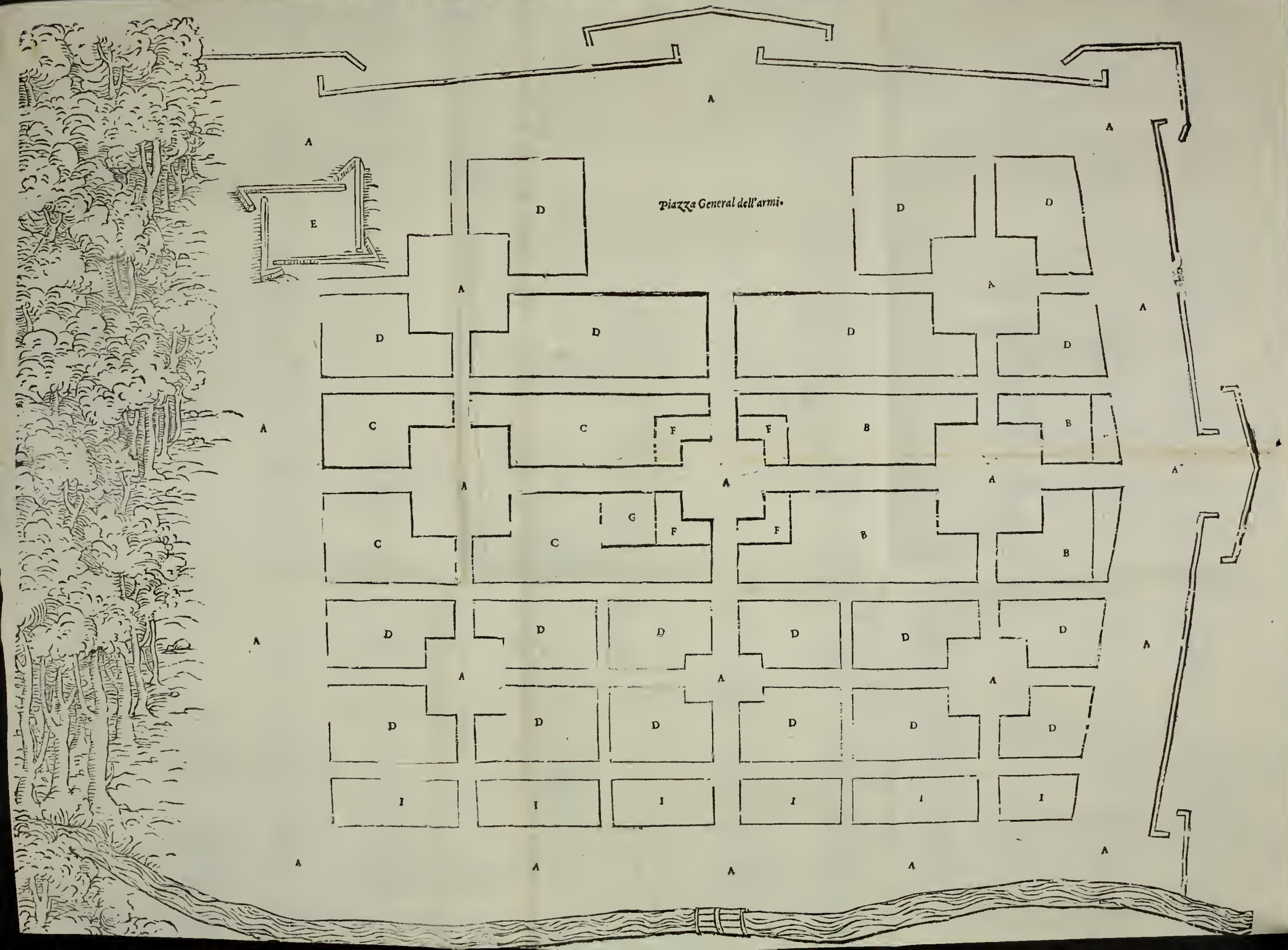
3375. & 3250. alloggieranno in vn'altro quartiero con huomini d'arme 72, e nell'altro quartiero alloggieranno huomini d'arme 1918;& a torno alli quartieri della caualleria,si farà vna strada larga passi dieci,& appresso a questa strada si accommodarà i quartieri della fanteria, in questo modo multiplicando fanti 48000. con 64. piè superficiali di terreno, che si dà à ciascun fante, faranno piè superficiali 3072000. dipoi moltiplicaremo piè 32. superficiali di terreno, che si danno a ciascun fante per la piazza dell'arme con fanti 48000. faranno piè 1536000. superficiali,& 1536000. si aggiungeranno con 3072000. & faranno 4608000. & 4608000. partendo per 25, faranno 184320. passi superficiali. Oltre di questo a 184320. aggiungeremo la superficie della piazza della monitione dell'artegliaria,che poniamo di farla sul quadro passa 50. talmente che sia sbrigata de gli alloggiamenti,per rispetto del fuoco, cosi moltiplicãdo 50. in se,farà 2500. passi superficiali, che aggiunti con 184320. faranno 186820. li partiremo per 4. & ne veniranno 46705. & 46705. sono per gli alloggiamenti, & piazza dell'arme di ciascun de' quattro quartieri di fanteria,con la piazza della monitione dell'artegliaria. Et volendo fare le sue strade, torremo la radice quadrata de 46705. ch'è quasi 216. & a 216. aggiungeremo passi dieci,per la larghezza delle strade,& faranno 226. & 226. moltiplicando in se, farà 51076. per vn quartiero di fanteria,con le sue piazze, & strade. Et per voler sapere, quanto si deue misurare allungo delle strade principali, cominciando alla strada che và a torno a gli alloggiamenti de' Caualli formando i quartieri di fanteria, si farà in questo modo; sommando 51076. passi superficiali d'vn quartiero di fanteria cõ passi 500. superficiali della strada,che và a torno a un quartiero di Caualleria; con passi superficiali 37636. d'vn quartiero di caualleria, cõ passi 360. superficiali della strada,che và a torno ad vna parte de gli alloggiamẽti de gli huomini segnalati; cõ passi mille superficiali doue alloggiano gli huomini segnalati;cõ passi 306. superficiali dellaparte della piazza del Generale; che sommati tutti insieme i sopradetti passi superficiali 95378. & di 95378. ne torremo la sua radice quadrata che sarà poco meno di 309. & di 309. cauandone 198. restarà 111. passi, da misurare allungo delle strade principali, cominciando alli alloggiamenti de'

Caualli leggieri; formando i quartieri delle fanterie,con la piazza della monitione dell'artigliaria; come ſi vede nel noſtro diſſegno; perche queſta piazza dell'artiglieria è ancora compreſa nel calculo de' quartieri di fanteria; & queſta piazza dell'artiglieria vorrebbe eſſere almeno lontana dalla trinciera, che circonda gli alloggiamenti,da 40, in 50, paſsi; come è ancora per il noſtro ſuppoſto deſcritta la trinciera lontana paſsi 50, da gli alloggiamenti. I luoghi neceſſarij, che ſi accommodano per li quartieri, per fare i biſogni de' ſoldati, & altre perſone che in eſsi quartieri habìtano; ſi faranno quel tanto che è di più di ſuperficie le piazze dell'arme; perche nel fare i calculi de' quartieri,che s'interſecano ad angoli retti nel mezo d'eſſa piazza, ſi aggiunge al lato del quadrato, che è quella radice, che ſi piglia di tutta la ſuperficie del quartiero, tanto come ſi vuole fare larghe le ſtrade de' quartieri, & in queſto noſtro hauemo aggiunto paſsi dieci, per le larghezze delle ſtrade, & per giuſta ragione queſta larghezza non douerebbe paſſare al termine della larghezza della piazza, & non tanto queſti paſsi dieci formano le larghezze delle ſtrade, come ancora viene allargare la lunghezza,& larghezza delle piazze dell'arme de' quartieri di paſſi dieci, & queſto tanto di ſuperficie, che ſi allargano queſte piazze, ſi pigliarà per fare i luoghi neceſſarij, doue parerà più à propoſito. Il beſtiame per il viuere del Campo, con i guaſtatori, & altre coſe inutili, ſi diſſegnaranno nella ſpalla; ouero coda dell'alloggiamento, & i viuandieri vanno alloggiando per le piazze de' quartieri, & allungo delle ſtrade principali, come di ſopra s'è detto. Il chetutto per li noſtri ritratti, ouero alloggiamenti, ſi potrà comprendere; auuertendo a i Lettori, che per tutto doue ſarà la lettera A, ſignifica le piazze de' Quartieri della Caualleria, & fanteria, con quella del Generale nel mezo; & ancora le ſtrade, con lo ſpatio ch'è tra la trinciera, & gli alloggiamenti. La lettera B, ſignifica i Quartieri de' Caualli leggieri. La lettera C, ſignifica i Quartieri de gli huomini d'arme. La lettera D, ſignifica i Quartieri della fanteria. La lettera E, ſignifica la piazza della monitione dell'artiglieria. La lettera F, ſignifica i Gentilhuomini, ouero perſone ſegnalate che ſtanno à canto al Generale. La lettera G, ſignifica la piazza del mercato. La lettera H, ſignifica la

piazza

piazza della monition del viuere. La lettera I, ſignifica gli al-
loggiamenti de' guaſtatori, & del Beſtiame che s'amaz-
za per il viuere del Campo, & altre coſe inutili
che in eſsi Alloggiamenti alloggiano.
La lettera K, ſignifica il forte ſo-
pra la collina, per diffeſa
dell' Alloggia-
mento.

Piazza General dell'armi.

ALLOGGIAMENTO DI ALLOGGIARE IN VNA VALLE FRA DVE MONTI, VNO CHE SI POTESSE CAMPEGGIARE, ET L'ALTRO NO.

Piazza General dell'armi.
A
D
E
C
F
G
B
I

Questo calculo di fare il sopradetto Alloggiamento, seruirà per essempio di farne vn'altro in qualunque sito per qualunque numero d'huomini, che si ritrouerà; mettendolo però bene in prattica, con le sue debite misure. Et hauendo ben'à mente le sopradette cose, con prestezza si potranno fare gli alloggiamenti con le sue misure de' quartieri; piazze, strade, & altre cose necessarie ad esso Alloggiamento, in qualunque sito si ritrouerà; come per li nostri scritti, & dissegni si può apprendere.

DEL MODO DEL DISLOGGIARE, & lontanare vn'essercito dal nemico.

CAPITOLO NONO.

Ssendo vn'attione continouata il marciare, & lo alloggiare de gli esserciti, mi pare di non mancare à dire con maggior breuità ch'io possa, quanto mi occorre, & quello che si è veduto nel le guerre de' nostri tempi, intorno all'isloggiare, presupponendo però che siano due esserciti nemici alloggiati alla vista l'vno dell'altro, ò almeno con poca distantia. Et perche è cosa importantissima il sapere quante operationi possa fare vn'huomo di guerra, ò Capitano, vi si conuengono ancora molte considerationi; imperoche il ritirarsi la notte, & torsi via dal nemico, pare che sia de' più sicuri remedi che si possano eleggere. Nondimeno à me pare, che questo solo non basti à conseguire sicuramente la sua intentione, se quel tale, che si vuol ritirare non è aiutato dal sito, & da altre qualità di quel paese, oue si ha da ritirare. Et venendo al particolare, dico, che quando si disloggia di notte, bisogna vsare quanto più diligentia si può, la quale se non è aiutata dal sito, non è mai tanto che basti, come chi hauesse à marciare per pianure, & luoghi aperti senza hauer per ogni occorrenza che'l nemico se n'accorgesse qualche bosco, ò valle, che riceua la gente, difficilmente, come ho detto, si potrà, tanto schermire che basti; percioche la Caualleria de' nemici sopragiungendo, lo trattenerà facilmente, & bisognerà con tanto mal ordine, & contra sua voglia combattere, massime hauendo à condursi dietro l'artigliaria, & altri impedimenti dello essercito, che non è ragioneuole, che si lascino in preda del nemico. Nè similmente si conuiene far marciare lo essercito fuora del suo passo ordinario; perche quando io in ciò si fusse troppo sollecitato, aggiungerebbesi mala openione à quella che da se i soldati per cotal ritirata, si prendono, cosa veramente di molto pericolo, per far nascere qualche dissordine irremediabile; come si è veduto molte volte esser auuenuto; la doue lo essercito che segue il nemico, non ha queste difficultà,

cultà, imperoche si può lasciare di dietro tutti gli impedimenti, & se sarà affrettato nel caminare, si farà più coraggioso, vsando loro il Capitano quelle parole larghe, & magnifiche, che in simili occasioni si conuengono. Al creder mio però la ritirata fatta di notte non sarà intieramente sicura, se non sarà accompagnata dal sito, come interuenne al sudetto Francesco Re di Francia, quando à Cambresi si ritirò da l'Imperatore nel tempo della notte, che per lo beneficio, di vn grandissimo bosco puote saluare il suo essercito, trouandosi hauerlo passato quando dalla Caualleria nemica fu sopragiunto, doue fece alto, si che per quel vantaggio, & per la commodità del sito, doue si fermò, haurebbe potuto combattere: come per esperienza di quelli dalla parte Imperiale, che troppo volenterosi perseguendo il nemico, vennero fuora del bosco fin sù lo essercito; percioche la maggior parte restarono, ò prigioni, ò morti. Questo medesimo auuenne allo essercito de' Protestanti in Germania, quando si volsero ritirare, & torsi via dal Campo Imperiale, all'hora che questi due Campi erano tanto vicini alloggiati, che leuandosi similmente di notte, non hebbe molto da caminare, che entrò in vna fortissima valle, la quale se non con grandissimo disauantaggio si poteua combattere. Et perche allo entrare di essa, vi era vna collina, questa fu subito con buona artiglieria da campagna, & con vna grossa banda di caualleria, & fanteria presa, & occupata di maniera, che trà questo apparato, & quello che haueuano fatto facendo empire di archibuggieri vn bosco vicino ad essa, non puote l'essercito dello Imperatore, come hauea dissegnato, seguir il nemico. Peroche tosto che auuicinandosi, vide che si erano ritirati in luogo per arte, & per natura sicurissimo, fù lasciato andare; per la qual cosa io dico, che co'l fauore del sito, & del paese cosi si asicurarà la ritirata, come per gli soprapósti essempi si può vedere. Tuttauia è assai meglio il ritirarsi la notte, per poter guadagnare quella distantia del paese, che conduce al forte; perche la ritirata fatta di giorno senza la sicurtà del sito, il più delle volte sarà pericolosa, saluo se il ritirante non fusse di gran lunga superiore di caualleria; & però quello essercito che sarà inferiore, debbe star quanto più può lontano da l'altro, accioche per questi accidenti non possa esser astretto à far qualche notabil disordine.

I L F I N E.

DELL'ARTE MILITARE

LIBRO SECONDO.

NEL QVAL SI MOSTRA VN nuouo modo di fabricar le Fortezze ſi per prattica, come per teorica,

Et tutto ciò che ſi può deſiderare intorno à così nobile & neceſſario eſſercitio.

DI M. GIROLAMO CATANEO NOVARESE.

IN BRESCIA,
Appreſſo Pietro Maria Marchetti. MDCVIII.

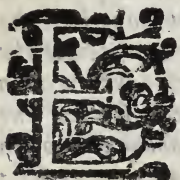
DELL'ARTE
MILITARE
LIBRO SECONDO.

NEL QUAL SI MOSTRA UN
nuouo modo di fabricar le Fortezze, si per prattica, come per teorica.

Et tutto ciò che si può desiderare intorno à cosi tale & necessario edificio.

DI M. GIROLAMO CATANEO NOVARESE.

IN BRESCIA,
Appresso Pietro Maria Marchetti. MDCVIII.

GIROLAMO CATANEO A' LETTORI.

ERA Gouernatore di Legnago, & Porto Castello nobile dello stato de gli illustriss. S. Venetiani l'Illustre S. Conte Siluio, Conte di Portia, & di Brugnara, Signore veramẽte d'incomparabile prudenza, & valore singulare, & molto intendente delle cose della guerra, quiui appresso di lui viueua io, come appresso mio Sig. con assai mia contentezza; leggendo spesse volte, & ragionando delle cose di guerre, accompagnate con le matematiche discipline; venne in quei dì, ch'io quì mi trouai, à visitar il Conte, come amicissimo, & perauentura Parente, lo Illustre Sig. Caualier Giulio Foresto, huomo che hebbe, (oltre la gran cognitione di lettere recondite & politissime) grauissima & singolar eloquenza, atta ad esprimere con grãdissime) facilità, & dolcezza ogni sorte di dottrina, & di scienza, de quali egli era ornatissima; era intendentissimo de le cose di Aristotele, & di Platone; e pareua l'anima del nostro grand'Euclide, così bene dichiaraua le secrete dottrine di questo gran matematico; & di questo si seruiua egli si in molte cose; ma specialmente nelle cose appartinenti à la guerra, à la quale era per natura inclinatissimo. E chi seppe meglio di lui ordinare vna battaglia; e come s'hauesse ad accampare vn'essercito; & prouederlo de tutte le cose necessarie; Come s'hauesse à far vna batteria; Com'à dar vno assalto? Come far le diffese più sicure? Di tutte queste cose ragionaua egli con mirabile, & prudentissima eloquenza, & rendeua gran merauiglia souente ne gli ascoltatori. Hebbe speciale dono di memoria, che tale non fù perauentura mai in altr'huomo. Haueua maggior cognitione di tutti i paesi del mondo, che non ha alcuno de i luoghi della casa sua. Fù magnanimo, liberale, & hebbe virtù, & valore straordinario. Vn'animo d'vn Horatio, d'vn Cesare, d'vn Alessandro, d'vn Scipione. Ma tra le altre gran cose, delle quali si dilettaua quel valorosissimo Signor era quella delle fortezze, & per questo sò, che soleua tra altri che n'erano intendenti amar me, che di queste cose mi sono sempre sommamente dilettato; attento, che per auanti di compagnia facessimo il disegno di quel forte, che si doueua già in Brescia combattere per giuoco. Hauendomi adonque questo gentilissimo Signore ritrouato quì, doppo i cortesi abbracciamenti, & dolcissimi saluti, come quello che corte-

fissimo era; mi disse, ò quanto mi è caro Hieronimo l'hauerei ritrouato in questo luogo, & in compagnia dell'Illustre Sig. Conte Siluio, perciochè ambidue sete intendentissimi di quelle cose, delle quali io ho desiderio, & bisogno di sapere; cioè come si habbiano à disegnare le fortezze, così in piano, come in monte, e molti dì sono che ho questo desiderio, ne ho fin hora ritrouato persona, che ragioneuolmente, con le scienze matematiche me ne habbia saputo a sofficienza fauellare; vi prego adonque che quando vi sia in piacere me ne vogliate dire quel tanto, che ne sapete (e ne sapete molto) acciochè finalmente il mio intelletto habbia per vostro mezo quella quiete, che in altre cose ha hauuto ancora per mezo della vostra gran dottrina.

Riposateui prima del corpo disse il Conte, & cibisi prima questo, & dopò che hauremo desinato agiatamente daremo il suo pasto à l'animo, & così fù fatto. Spogliatosi adonque, & rinfrescatosi alquanto il Caualiere, furono messe le tauole, & desinato; & comandato à seruitori che leuassero, & andassero; ilche fatto, il Caualiere disse à me; Hora è adunque il tempo, che diamo quel cibo à l'animo, che ci hauete promesso.

PRIMA DIMANDA.

Ditemi adunque Girolamo, che regola tenerešti voi, per fare vn dissegno d'vn Belouardo; perche considero, che facendo ben dissegno d'vn Belouardo, che più facile sarà di farlo di mezo, & più di mezo; non tanto in piano come in monte; senz'altra dichiaratione; & ancora penso, & son certo che mi sarà come regola generale di farne di qualunque sorte, che m'occorresse, in qual si voglia luogo, ouer sito.

Alche rispondendo io dissi, Sig. Caualiere la prima cosa che si hauerà da fare, si piglierà in dissegno quel tal luogo, doue s'ha da fare il Belouardo, per hauere l'angulo, che fà esso luogo; poi si considera l'offesa, & la diffesa, che può fare, & esser fatta ad esso Belouardo, che si hà da dissegnare, scemando, & crescendo le sue debite misure, secondo la quantità delle piazze, & delle sue lunghezze, & larghezze; & ancora altre cose necessarie, che si dissegnano in esso Belouardo; secondo però l'esser del sito, & ancora secondo la spesa, che'l Prencipe vuol fare; & hauute le sopradette considerationi, si piglierà l'angulo, che s'è tolto in dissegno, di quel tal luogo, doue s'ha da fare esso Belouardo, & tal'angulo si accommoderà sopra vn foglio di carta, della più grande, che si possa hauere.

SE-

SECONDA DIMANDA.

All'hora il Signor Conte (che con attentione ascoltaua ambedue) disse; Vorrei sapere a che modo si accommoderà l'angolo tolto in dissegno ben proportionato sopra vn foglio di carta, acciò gli si possa far sopra il dissegno del Belouardo.

Doue io; Per douere descriuere l'angolo, che supponiamo hauere tolto in dissegno, per poter sopra esso dissegnarui il Belouardo, pongo che sia lo sopradetto, angolo A, B, C,

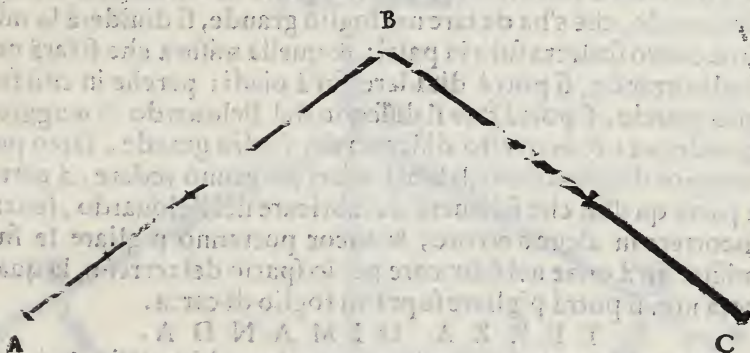
Figura prima.

Il qual angolo si deue descriuere sopra vn Belouardo; & volendo far questo, si piglierà vn foglio di carta, & nel mezo di quella si tirerà vna linea retta senza inchiostro, che acciò meglio sia inteso, pongo essere questa linea de punti D, E,

Figura seconda.

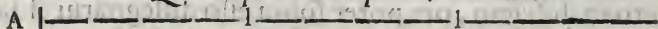
D . . . . E

Et così anco tutte le linee c'haueranno li punti, intenderemo che siano tirate morte senza inchiostro, ma solo segnate col piede del compasso, ouero altro stiletto. Auuertendoui però, che la misura, che si adopera nel fare i dissegni, si dimanderà passo, & sarà diuiso in piedi cinque, & ogni piede sarà diuiso in on-

ze 12. laqual misura è quella, che fà adoperare i nostri Illustrissi mi Signori Venetiani, nelle fortezze del lor Dominio, per intelligēza della qual misura, questa qui sotto è la quarta parte d'vn piede pur Venetiano, che è la linea A,B, diuisa in tre onze.

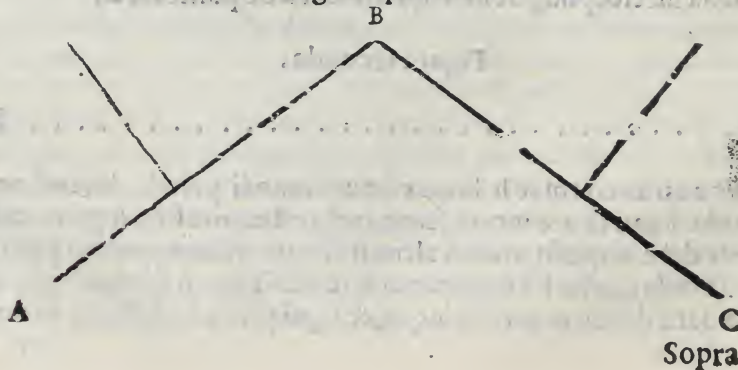
Figura terza.

Quarta parte d'vn piede Venetiano.

A |———|———|———

Questa quarta parte d'vn piede, s'è messa solo per poter proportionare qualunque altra sorte di misura, ò più lunga, ouero più corta, secondo i costumi de' paesi. Auuertendoui ancora, che nel volere descriuere à parte à parte la dichiaratione del Belouardo, che s'ha da fare nel foglio grande, si diuiderà la misura, ouero scaletta solo in passi; & quella misura che si farà nel foglio grande, si potrà diuidere fin'à piedi; perche in esso foglio grande, si potrà fare il dissegno del Belouardo di maggior grandezza; & in questo dissegno del foglio grande, fatto per maggior dichiaratione, li fabricatori potranno vedere, à parte a parte quello, che si hauerà da fabricare nel Belouardo, senza incorrere in alcuno errore; & ancor potranno pigliare le sue misure fin'à onze nel fabricare per lo spatio del terreno, la qual cosa non si potrà pigliare sopra vn foglio di carta.

TERZA DIMANDA.

Alle quai parole il Caualiere, come inuaghito disse; Poi ch'è necessario, ch'io aspetti alquāto, nel ragionare del modo di torre in dissegno vn luogo, ouero sito, vorrei sapere il modo, che si deue tenere à dissegnare l'angolo A B C.

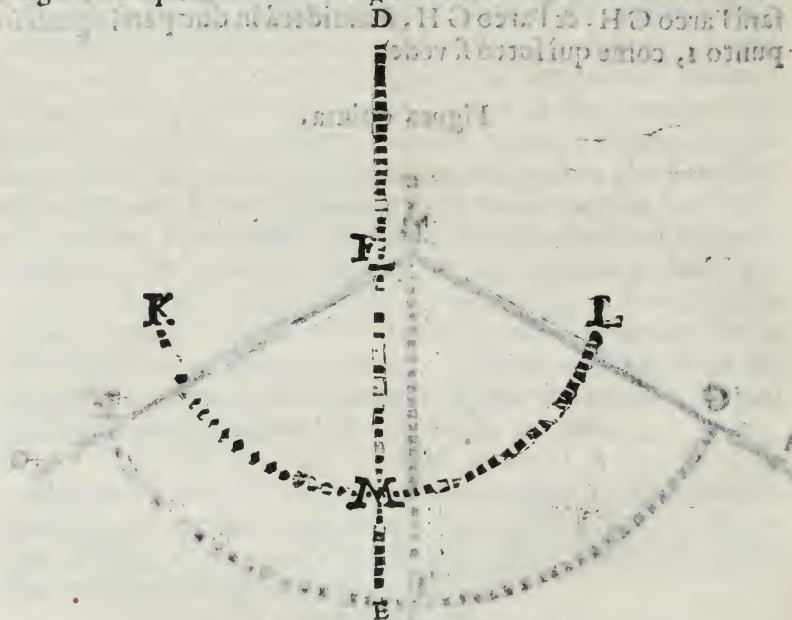
Figura quarta.

Sopra il foglio di carta, ben proportionato, acciò vi si possa andare a parte a parte dissegnando sopra il Belouardo, con le sue debite misure; supposto, che sia la linea retta D, E,

D .... F .... E

tirate per mezo del foglio grande, & tal linea si diuiderà in due parti eguali in punto F, fatto questo si diuiderà l'angulo A B C, tolto in dissegno in due parti eguali; in questo modo, ponendo il piede immobile del compasso in punto B, & con l'altro piè mobile, si farà vna portione di cerchio, nell'angnlo A, B, C, che sarà l'arco G H, & l'arco G H, si diuiderà in due parti vguali in punto I, come quì sotto si vede.

Figura quinta.

Et

Et dal punto B al punto I, si tirerà vna linea retta fin'in punto K, così la linea B K, diuiderà l'angolo A B C, in due parti eguali, come mostra Euclide nella nona propositione del suo primo libro; fatto questo al punto F, metà della linea D, E, si ponerà il piede immobile del compasso, & con l'altro piede mobile si designerà vn'arco dalla parte da basso della linea D, E, con la medesima apertura di compasso, che si è descritto l'arco G, H, nell'angolo A, B, C, che sarà l'arco K, L, ma però si farà G, H, non sia tanto grande, che l'arco K, L, non tagli la linea D, E; hor dissegno l'arco K, L, che tagli la linea D, E, in pũto M, come si vede nella figura sesta quì di sotto. Figura sesta.

QVARTA DIMANDA.

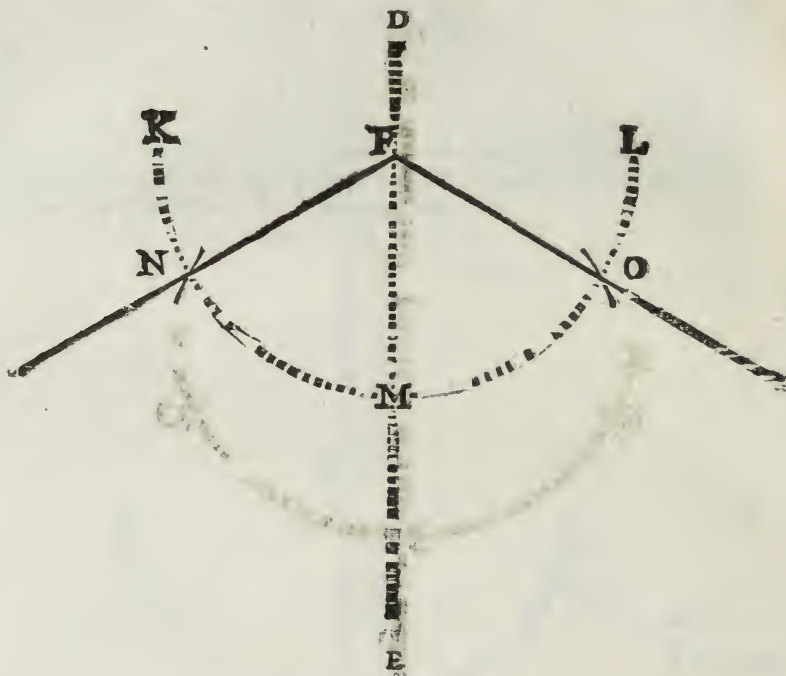
All'hora disse il Conte, dissegnato l'arco K, L, d'vna medesima apertura di cõpasso, che s'è dissegnato l'arco G, H, nell'angolo A, B, C, alla figura quinta; per questo nõ è ancora accõmodato l'angolo A, B, C, della prima figura sopra la carta, p poterui dissegnare sopra il Belouardo.

Onde io dissi; Per voler dissegnar sopra la carta l'angolo A, B, C, della prima figura, si porrà il piede immobile del compasso in punto M, & l'altro piede mobile si allargherà alla medesima apertura di cõpasso, ch'è il punto G, I, & H, I, nell'angolo A, B, C, della figura quinta, & con questa medesima apertura di compasso, si taglierà, nell'arco K, L, due archi, l'vno da vna bada, & l'altro d'altra, della linea D, E, che saranno li due archi M, N, & M, O; come si vede quì sotto nella 7. figura.

Figura

Figura settima.

Et questi due archi M N, & M O, saranno eguali, à i due archi G I, & H I, nell'angulo A B C, della figura quinta;hor dal punto F, à i due punti N, & O, si tirerà due linee rette, che saranno F N, & F O; come si vede nella figura ottaua qui sotto; cosi l'angulo N F O, sarà eguale all'angulo A B C; come mostra Euclide nella figura della vigesimaterza del suo primo libro.

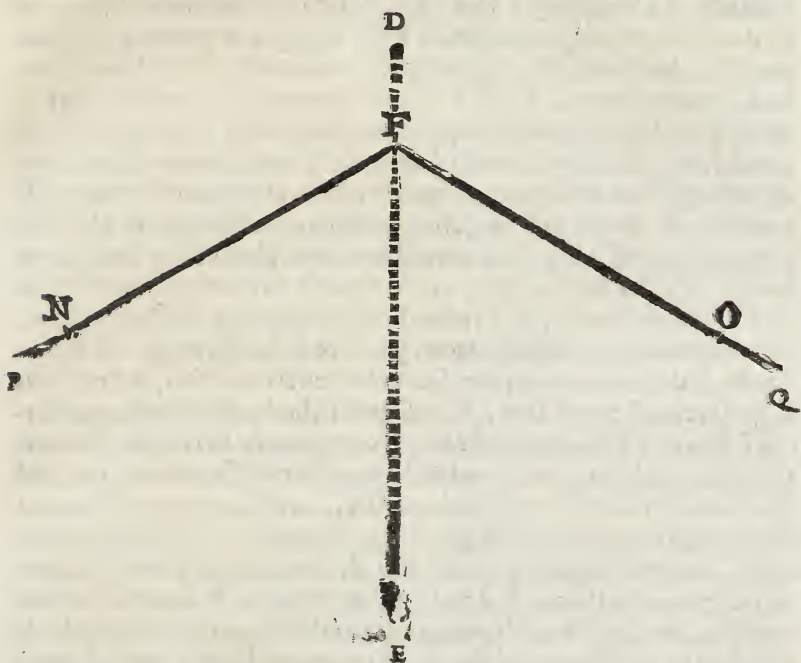
Figura ottaua.

QVINTA DIMANDA.

Fatto, che ſi ha l'angulo N F O; come moſtra la ottaua figura, eguale all'angulo ABC, della prima figura; & l'angulo NFO, deſcritto ſopra il foglio grande; & che è la metà dell'angulo N F O, è d'vna banda, & l'altra metà dell'altra banda, della linea D E, come moſtra la ottaua figura antecedente.

Moſſo allhora da dolce deſiderio il Caualiere, che vn pezzo haueua aſcoltato il Conte, & io, mi diſſe, con che modo deſcriuerai ſopra l'angulo N F O, il diſegno del Belouardo ben proportionato, con le ſue debite miſure.

Alquale io volentieri riſpondendo diſsi; prima ſi allongherà le due linee F N, & F O, quel tanto, che la carta comporta; & ſi ponerà che ſiano allongate fino in punto P, & Q, come ſi vede quì ſotto nella nona figura.

Figura

Figura nona.

Fatto questo si considererà la fabrica che si deue fare, per sapere la lunghezza, & la larghezza d'esso Belouardo, per poterui dissegnare sopra l'angulo P F Q, le cose necessarie, che richieggono al disegno del Belouardo, con le sue debite misure ben proportionate.

SESTA DIMANDA.

A che modo, soggiunse il Conte, s'hà da considerare essa fabrica, per sapere le lunghezze, & larghezze del Belouardo, con le sue debite misure, & che siano ben proportionate sopra l'angulo P F Q, come mostra la nona figura.

Alche subito rispondendo disi; Prima è necessario dichiarare in che modo si piglia essa lunghezza del Belouardo; poi altroue

troue si dichiarerà, in che modo si piglia la larghezza d'esso Belouardo. La lunghezza s'ha da pigliare cominciando dal punto F, doue si toccano le due linee P F. & Q F, in punto F, à longo delle due linee F P, Q F & questo punto F, ch'è il toccamento delle due linee F P, & F Q, & formano l'angulo P F Q; & quest'angulo si dimanda, angulo intrinseco del Belouardo. & le considerationi, che s'hanno à fare, si è à considerare tutti i modi dell'offesa, & diffesa; cioè quella offesa, che può esser fatta dal nemico, & quella diffesa, che può fare esso Belouardo alla fortezza; & quest'è la prima consideratione, che si deue fare per la lunghezza del Belouardo; acciò si possa sapere quanto si deue fare grosso il fianco, & il resto d'essa lunghezza del Belouardo, & le sopradette considerationi per fare la lunghezza del Belouardo, si debbono fare però secondo l'essere del sito, & secondo la spesa, che si potrà fare. Considerisi che in essa lunghezza entra il fianco; & in questo fianco si comprende la scarpa, la contramina, col suo muro, volendo però fare essa contramina del muro, ouero camiscia del Belouardo, non si computa, la causa di questo, lo vedrete nella grossezza del fianco, nella figura decima. ancora in questa grossezza di fianco ci voglion gli sproni, ouero contraforti, & à volergli nel fianco, & ancora la contramina, questo stà nel buon giudicio dell'ingegnero; perche si può fare la grossezza del fianco di muro masiccio, senza speroni, & contramina, & questa grossezza del fianco s'ha da intendere parte della lunghezza del Belouardo. Oltre questa consideratione del fianco, s'ha da considerare quãte piazze, & quanta reculata, ouero lunghezza si vuole dare ad esse piazze; & considerare ancora quanto si vuole far alto dal pian del fosso, fin'all'altezza del cordone; per poterui dare la sua debita scarpa, per la consideratione detta di sopra; & ancora considerare se si volesse fare il Belouardo di due piazze, se si vuole lasciare la piazza da basso al tutto discoperta, oueramente parte coperta, & parte discoperta, ouero tutta coperta; con molte altre considerationi, che si haueranno à dire.

SETTIMA DIMANDA.

Non si potrebbe, disse il Caualiere, disegnare il Belouardo, con

con altra ragione, per potere hauere le sue lunghezze, perche à me mi pare cosa molto lunga à douere venire à tante considerationi, per hauer la lunghezza del Belouardo.

Ma io; V. S. ha da sapere, che senza le considerationi, dette di sopra, & ancor altre, che s'hanno à dire, non si ponno hauere le debite misure delle lunghezze del Belouardo, perche se altrimente si facesse, nel finire della fabrica verrebbe più presto il Belouardo ad esser inutile, che vtile, nell'offendere, & diffendersi; & per questo è necessario à fare le sopradette considerationi, per poter dare le sue debite misure, della lunghezza al Belouardo.

OTTAVA DIMANDA.

Fermateui vn poco, disse il Conte, io vi sento à dire cosa, che da niuno non ho mai sentito, perche nel vostro dire, pare, che voi vogliate dare le misure generali, da fare ogni Belouardo, la qual cosa pare à me, & à molti impossibile.

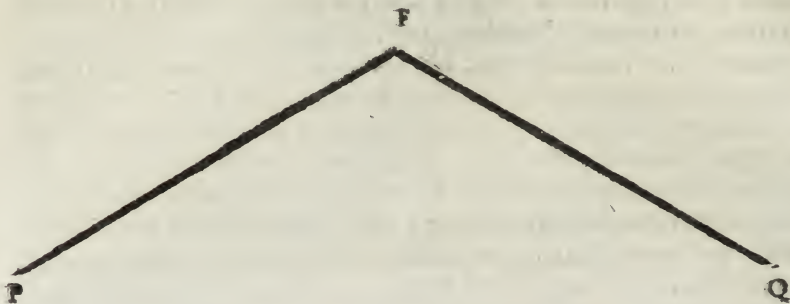
Alle quali parole replicando io risposi, V.S. hauerebbe ragione, s'io parlassi di dar generali misure à i Belouardi; ma quella ha da sapere, ch'io m'intendo di mostrarle particolarmente, secondo i siti, & secondo l'offese, & diffese, che s'hanno da fare; & di più secondo le spese, che vorranno fare i Prencipi, per la conseruatione delli stati loro.

NONA DIMANDA.

Mi pare che fin qui habbiate ragione, replicò il Conte, & vi hò molto ben inteso, ma haurei à caro, che mi dichiaraste le misure particolari di questa lunghezza.

Allhor io risposi, per volerui dichiarare questa lunghezza del Belouardo, si supponerà l'angulo P F Q, come mostra quì sotto la figura decima, simile alla prima, descritta in foglio grande, come dice la figura nona.

Figura

Figura decima.

Supponendo però di disegnarli sopra il Belouardo, con due piazze, quella da basso meza coperta, & meza discoperta, alto il Belouardo dal pian del fosso, fin al cordone piedi trenta.

DECIMA DIMANDA.

Emmi entrato nella mente vn ghiribizzo, disse il Cauaglier, ilquale non è fuori di proposito, per sapere la causa, perche volete la piazza da basso, la metà coperta, & l'altra metà discoperta.

Doue io subito risposi, con questi vostri ghiribizzi, molto mi date Signor Cauagliere da trauagliare; io dico, che la piazza da basso, è bene che sia la metà coperta, & l'altra metà discoperta, per questa ragione, che sotto alla metà coperta, si potrebbe tenere al tempo delle batterie, quando sono le pioggie, & altri cattiui tempi, l'arteglieria grossa, & la minuta carica, medesimamente delli archibugioni d'vn'oncia, & due, le quali arteglierie fariano gran fracasso a i nemici, al tempo de gli assalti, senza alcun impedimento à quelli della fortezza, per causa d'essa pioggia, ouero altro cattiuo tempo, che ciò non vscirebbe, se la piazza fosse al tutto discoperta; & ancora i soldati s'accommodarebbero meglio, con li suoi arnesi sotto al volto, che non sarebbber, se la piazza fosse, com'è detto discoperta; & ancor per questo non restarebbe, che la parte della piazza discoperta, non fosse sofficiente, & grande assai, per far quello che farebbe, se la piazza fosse tutta discoperta, dandoui però la sua

debita

debita reculata, ouero lunghezza d'essa piazza, almeno piedi 50; cioè vinticinque per la parte discoperta; & altri tanti per la parte coperta, doue che la piazza d'alto verrebbe a guadagnare piedi vinticinque di larghezza; & per questo essa piazza da alto hauerebbe maggior grandezza, per tenerui ancor maggiore battaglia, & per potersi riparare da i nemici, al tempo de gli assalti.

VNDECIMA DIMANDA.

Soggiunse il Caualiere, ho inteso benissimo in quanto à questa parte, & ancora mi pare, che tu habbi ragione; hor ti prego, che della sopradetta altezza di cordone, qualche auiso, & ricordo mi dij.

Il cordone Signore (risposi io) vorrei più alto che fosse possibile, & vorrei, che la sua altezza fosse vn piede più basso, che l'altezza della contrascarpa con lo spalto, perche vorrei la fossa ben fondata, accioche il cordone venisse alto più che fosse posibile dal pian del fosso in alto.

DVODECIMA DIMANDA.

Perche vorresti così la cosa ben fonda, disse il Conte?

Et io risposi; La fossa ben fonda, è molto gioueuole alla fortezza, perche quando essa fossa sarà fondata più del piano della fortezza, riceuerà tutte le sgolature della fortezza, & si venirà à seccare l'humidità d'essa fortezza; & ancora la fortezza per questa via riceue buon aere, & buona habitatione à gli habitanti della fortezza; ancora la fossa ben fondata fà, che i nemici non sono così atti à fare le mine, ne meno i forni, & questi forni si fanno nella cortina, non tanto in quella della fronte del Belouardo, come ancora à quella, ch'è tra l'vn Belouardo & l'altro, & questi forni si fanno sopra l'acqua, & serueno ancor per mine. ancora essendo la fossa ben fonda, i nemici hanno più difficoltà à leuar l'acqua d'essa fossa; & ancora più difficile sarà a loro à tagliare la contrascarpa; & se per caso fusse tagliata essa contrascarpa dal nemico, & volendo entrare in essa fossa, si farebbero scudo à quelli della fortezza, & da i diffendenti della for-

fortezza fariano gagliardamente offesi: & di questa fossa ben fonda, dico nelli luoghi, doue è necessario di farui la fossa, non tanto con acqua, come ancor senz'acqua.

DECIMATERZA DIMANDA.

Allhora il Caualiere rispose: Molto mi sono alllegrato, delle cose necessarie che di sopra hauete auertito; & ancora ho molto ben compreso, che senz'esse considerationi mal si potrà perfettamente hauere la lunghezza de' Belouardi, per mettergli in disegno; hor vi prego, che seguite à dichiararmi questa lunghezza del Belouardo, come ancora alla nona dimanda vi ho detto.

Et io allhora, nõ posso dichiararui questa lunghezza, se non vi nomino prima le cose necessarie, che vanno in essa lunghezza, à parte à parte, per poterui disegnare sopra il fondamento del Belouardo. Et volendo far questo, prima si dichiarerà la grossezza del fianco, ch'essa grossezza è parte della lunghezza del Belouardo, come di sopra s'è detto; & per sapere questa grossezza, si ponerà piedi sei di scarpa, per hauerlo di sopra supposto alto fin'al cordone piedi trenta, che dando d'altezza d'ogni piede cinque vno di scarpa; per questo viene à essere piedi sei di scarpa nel piano del fondamento; piedi cinque darò di larghezza alla contramina, volendola però fare. & questa contramina, non vorrei fusse più alta di piedi cinque col volto di sopra, del semicerchio, acciò vi potesse andare dentro due soldati à paro; & questa contramina serue per potere sentire, se i nemici facessero qualch'opera di minare; & sentendo, di potere sboccare essa mina al nemico; & per potere sentire, piglierassi vn bacile, ponendolo col tondo in su, & postoui l'orecchia, si sentirà se'l nemico farà qualche atto di mina, ouero porrassi vn tamburro in terra, ponendoui delle faue sopra, & se'l nemico farà qualche operatione di mina, le faue salteranno sopra il tamburro. Il muro della contramina vorrei fusse grosso almeno piedi tre alto come la contramina meno il volto, i sproni, ouero contraforti del fianco, vorrei lunghi piedi 20, più ò meno però secondo il sito; che braccia 8, abbracciasser la contramina col suo muro, & seguitas-

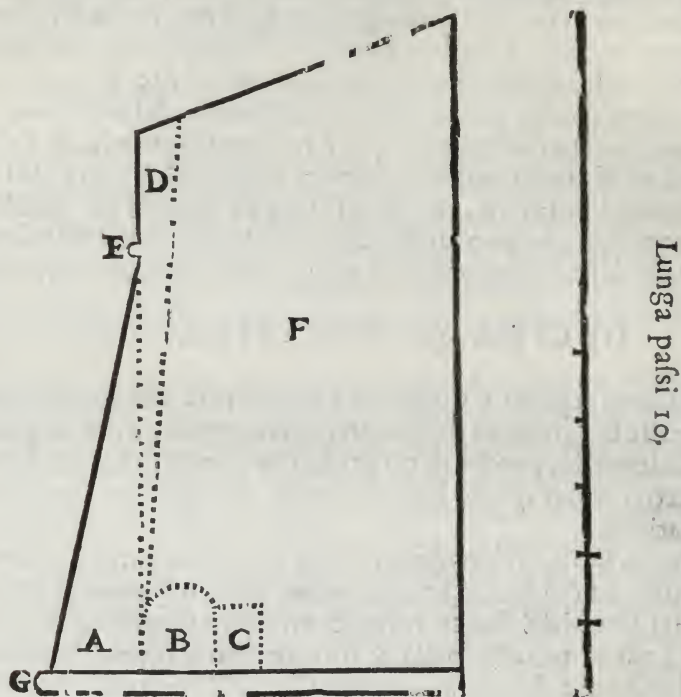
guitas-

guitassero all'insù fin'al cordone, & taccandosi alla camiscia della fortezza, e questa camiscia, ouero muro, nel principio, si comincierà in niéte al fin di grossezza piè tre, come si vede nella figura vndecima segnata di numero D, ancora dal cordone in sù taccandosi à essa camiscia, secondo però il sito; & questo detto di sopra seruirà per la grossezza del fianco del Belouardo, & ancora a lungo della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro; & farannosi meno lunghi li speroni alla cortina, ch'è frà l'vn Belouardo & l'altro, che non si farà a i fianchi; & quelli del fianco meno, che non sarãno quelli della fronte del Belouardo; & quelli della fronte meno, di quelli della spalla del Belouardo.

DECIMAQVARTA DIMANDA.

Stà bene replicò il Caualiere; ma vorrei, che meglio mi dichiaraste la grossezza del fianco, essendo parte della lunghezza del Belouardo; perche di tal grossezza non sono ancora ben sodisfatto, & per questo haurei à caro, che più apertamente me ne parlaste.

Oue io subito rispondendo dissi; Io sò, che tutto il resto della grossezza del fianco hauete inteso, saluo li speroni; hor vi dico, li speroni del fianco vorrebbero essere intorno alla metà di quelli, che vanno alla spalla, & si attaccano al muro, che termina alla larghezza della piazza da basso; & li speroni della spalla, vorrei fussero intorno à vn terzo più lunghi di quelli che vanno alla fronte del Belouardo; & quelli che vanno alla cortina, ch'è tra l'vn Belouardo & l'altro, li vorrei intorno alla metà di quelli del fianco; ma però secondo il sito; auertendoui ancora, che li speroni (de' quali è diuerso parere) a me mi paiono essere migliori quelli, che sono più stretti, doue si attaccano al muro, ouero camiscia della fortezza, & più larghi dalla parte di dentro, come in vna mia opera di fortificare si vede in dissegno; Et per più chiarezza della grossezza del fianco, qui sotto si vedrà il suo disegno; come ancora più auanti si mostrerà la ragione di fare tal grossezza di fianco; perche tal fianco, si farà in guisa, che seruirà ancora, alla ragione di fare il parapetto di tutta la fortrzza.

Figura vndecima.

A, Scarpa alta piedi 30.
B, Contramina alta piedi 5, & larga piedi 5.
E, Cordone.
C, Muro della contramina.
D, Muro, ouero camiſcia.
F, Sproni.
G, Lo relaſſato, ouero banchetta del fondamento.

DECIMAQVINTA DIMANDA.

Allhora riſpoſe egli; Io credo di hauerui fin qui aſſai ben inteſo, & per queſto ſon certo, che mi ſarà più manifeſto l'auanzo della lunghezza del Belouardo. Hor vi prego, inanzi, che mi moſtrate il reſto della lunghezza del Belouardo, che prima mi inſegnate quant'ha da eſſere l'altezza d'eſſo fianco, che m'hauete

uete detto nella decimaquarta dimanda; & che questo fianco della vndecima figura; me l'habbia da imaginare vn poco meno del cordone in giù, come se fosse cortina di tutta la circonferenza della fortezza.

Allhor risposi: Questa altezza di fianco, ch'io ho detto, che s'habbia da imaginare, come circonferenza di tutta la fortezza; il modo di questa imaginatione sopra questa altezza, à parte à parte vi la dechiarerò. Prima esso fianco s'intende dall'angulo, che fà la linea della cortina col Belouardo, fin'alla spalla d'esso Belouardo, nel cui mezzo giace il merlone, ch'è fra le due canoniere della prima piazza, che questa altezza di fianco, si è dal piano della fossa fin'alla sommità del merlone; & questa altezza di fianco, ouero merlone, non vorrei più alto, di quel tanto, che le arteglierie della piazza d'alto, stando al suo parapetto, ouero ghirlanda, potessero dare almeno di ficco nella metà del piano della fossa; & in questa ghirlanda, non vorrei alcuna canoniera, acciò non facessero bersaglio al nemico, & per molti altri buoni rispetti.

DECIMASESTA DIMANDA.

Vorrei sapere, ripigliò il Conte, se da questo fianco, che di sopra hai detto, si potrebbe ritrouare alcuna offesa, che offendesse il nemico, oltra le cannoniere.

Et io; In due modi si potrebbe offendere il nemico oltra le cannoniere; vn di due modi è questo, che vorrei à esso fianco dalla parte di dentro, intorno all'altezza di piedi sei, di sopra alle cano niere, vna banchetta larga di piedi tre, con due scalini larghi vn piede, & alti vno, che andassero à vn parapetto, appresso alla sommità d'esso fianco di piedi tre, & il fianco di soprauia hauesse vn pendente, che si potesse vedere almeno la metà della fossa, che ancora questo pendente sarebbe gioueuole alle arteglierie della piazza d'alto, che potrebbero vedere almeno i due terzi della fossa; & questo parapetto lo vorrei di muro massiccio; & à questo parapetto vorrei tenire al tempo de gli assalti de' buoni archibugioni da vn'oncia, ò due di palla, che grandissima operatione farebbero alla fortezza. Ancora questo pendente, disopra uia del fianco sarebbe molto vtile a esso

fianco, perche le arteglierie de' nemici, non potrebbono cosi facilmente offendere esso fianco, perche batterebbero in quel pendente obliquamente, & non rettamente.

Nel secondo modo, vorrei le medesime conditioni del primo modo, eccetto che'l Belouardo vorrei con l'orecchione, benche in tutti i Belouardi vorrei gli orecchioni, potendogli però fare; & ancora l'angulo del fianco hauesse vn poco dell'acuto. A questo secondo modo vorrei fare vn buon pilastrone di fuorauia, à modo di triangulo, & che la parte più larga fosse vna col merlone, ch'è fra le due canoniere, dalla piazza da basso, & il più stretto verso la fossa, & fosse lungo i due terzi dell'orecchione, & di altezza fin'alla sommità delle cannoniere, lasciando lo spatio delle cannoniere, per l'vfficio, che deuen fare le sue arteglierie, come più inanzi si dirà; & sopra di questo pilastrone, vorrei due volti, di soprauia alle bocche delle cannoniere; & che vn volto si affermasse con vna parte sopra la cortina, & con l'altra sopra'l pilastrone; l'altro volto si fermasse con vna parte, sopra l'orecchione, & con l'altra parte sopra il pilastrone; & di soprauia di esso pilastrone, con li due volti vorrei, che facessero vn medesimo piano col fianco (come nel primo modo s'è detto) & che si vedesse almeno i due terzi della fossa; che ancor oltra l'operatione che farebbero i soldati nel parapetto d'esso fianco, (come nel primo modo s'è detto) si potrebbero tenere ancora de' soldati, sopra di questo piano, con buoni archibugioni al tempo de gli assalti, che questi sarebbero coperti da esso orecchione; & sotto à questi volti vorrei che facessero vn piano con le due cannoniere, che questi piani fossero fatti proportionalmente, che l'arteglierie delle due canoniere, potessero fare l'vfficio suo.

DECIMASETTIMA DIMANDA.

A bastanza credo, disse il Caualliere, che habbiate detto dell'offesa, che si può cauare dal fianco, ouero merlone del Belouardo; ma auanti che pasfiamo più oltre del ragionare dell'auanzo della lunghezza del Belouardo, haurei à caro di sapere il modo di fare l'altezza, del parapetto della cortina di Belouardi; & ancor quello della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro; con tal ragione, che le arteglierie, & archibugiaria stando

ad

ad esi parapetti potessero proportionalmēte far il loro vfficio, col scopare la contrascarpa, & tutta la campagna di fuorauia.

Ou'io risposi:Solo vi mostrerò di fare l'altezza del parapetto con ragione della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro; perche sapendo far questo facilmente si saprà fare l'altezza del parapetto, alla cortina, ouero fronte del Belouardo.

A l'altezza del parapetto della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro, è necessario, di far cotal consideratione; prima quanto si vuole alto lo spalto di soprauia della contrascarpa; perche la contrascarpa, non la vorrei più alta, com'è il pian di fuorauia della campagna; & questo spalto considera sopra la contrascarpa, alto non più di piedi tre, appresso la contrascarpa, & questo spalto vorrei, che fosse più alto vn piede del cordone della fortezza; & piedi 25, fosse di larghezza esso spalto, perdendosi verso la campagna à modo di scarpa, & questo spalto fosse di buonissimo terreno; & quest'altezza di spalto, si fà, perche l'acque al tempo delle pioggie sgolino verso la campagna, acciò si possa caminare sopra esso spalto commodamente; & volendo l'altezza del parapetto della fortezza, considero vna linea, che camina sopra la superficie da basso d'esso spalto, di piedi 25, come di sopra s'è detto; & questa linea per imaginatione, che vada equidistante ad esso pian della fossa, alta ad esso piano vn piede meno dell'altezza del cordone; perche con tal ragione il cordone della fortezza verrà più basso vn piede dello spalto; & questa tal linea vada drittamente fin'alla estremità di dentrouia del parapetto della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro; & questa linea sarà di lunghezza tutto lo spalto, ch'è di piedi 25, la larghezza della fossa di soprauia, che sono piedi 117, perche il pian della fossa, si farà la lunghezza del fianco con la spalla di piedi 105, & questa larghezza di più di soprauia della fossa, viene per il perdere, che fa la scarpa della fortezza; & quella della contrascarpa intorno à piedi 12, che 105, con 12, fanno piedi 117; & ancora à 117, vi si mette piedi 25, di grossezza del parapetto della cortina, che tutta essa linea sarà lunga piedi 167; & volendo l'altezza di dentrouia, dirò, se piedi 25, larghezza del spalto, mi dà piedi 3, alto lo spalto appresso la contrascarpa, che mi darà piedi 167, di sopra detti, multiplico 3, con 167, fanno 501, & se lo parto per 25, larghezza

ghezza dello ſpalto, ne venirà piedi 20, & auanza vn piede da partire per 25, & il piede ſi farà in oncia, che ſono oncie 12, & oncie 12, ſi partiranno per 25, venirà intorno à mez'oncia; & piedi 20, e mez'oncia ſi torrà d'altezza per lo parapetto della cortina di dentrouia, caminando dalla linea, che s'è imaginata lunga piedi 167, ſotto il cordone piedi vno: & per hauere l'altezza di fuorauia del parapetto della cortina verſo la foſſa; con ſidero quanta parte della contraſcarpa, vorrei, che poteſſe vedere il ſoldato ſtando al parapetto di dentrouia della cortina, il meno li due terzi della contraſcarpa; & à eſsi due terzi di cōtraſcarpa, piglio vna linea retta, per imaginatione, laqual linea ſia lunga, cominciando à vn terzo della contraſcarpa, dal pian della foſſa in sù; pigliando la larghezza della foſſa, la ſcarpa, il muro, & li ſperoni; & queſta tal linea ſarà tutta la ſua lunghezza piedi 136, & à queſta linea s'ha d'hauere per imaginatione, che vada equidiſtante al pian della foſſa, alta queſta linea dal pian del foſſo vn terzo della cortina, & ch'eſſa linea ſia equidiſtante ad eſſo piano; & per hauere l'altezza del parapetto della cortina della parte di fuori, di ſotto del cordone intorno vn piede; dico, ſe piedi 136, mi danno piedi 113, che mi darà piedi 41, che ſono li due terzi della cortina fin ſotto al cordone? & di più piedi 21, cominciando ſotto il cordone vn piede dalla parte di dentro, fin alla ſommità del parapetto; hor multiplico piedi 41, con piedi 113, fanno piedi 4633, & piedi 4633, ſi partiranno per piedi 136, ne veniran piedi 34, & quaſi vn'oncia, & de piedi 34, oncia vna, ne cauo piedi 20, per li due terzi della ſcarpa fin ſotto al cordone, reſterà piedi 14, & vna oncia, per l'altezza di fuorauia del parapetto verſo la foſſa, di ſotto al cordone in sù; & piedi 14, oncia vna ſarà l'altezza del parapetto della cortina di fuorauia; & con queſto medeſimo ordine ſi hauerà da tenere in formare il parapetto de' Belouardi; tenendo però più alto eſſo parapetto del Belouardo, di due, in tre piedi, di più di quello della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro; & ancora il parapetto, ouero ghirlanda, doue ſi ſparano l'arteglierie della piazza d'alto vorrei fuſſe tant'alto, che le ſue arteglierie poteſſero ſcopare ſopra la cortina; & ancora di ſopra de i Belouardi.

DECIMAOTTAVA DIMANDA.

Allhora ripigliando il parlare disse: In questo vostro dire dell'altezza del parapetto, ch'è tra l'vn Belouardo & l'altro; & ancor quello de i Belouardi, non v'ho ben inteso; ma però haurei à caro, che meglio me lo facesti intendere, acciò io restassi à pieno sodisfatto.

Ond'io, per farui capace di quello, che di sopra ho detto, quì di sotto lo dimostrerò con figure Geometriche. Sia adunque il parapetto L C, & M B, della figura duodecima da volere mostrare Geometricamente, l'altezza del parapetto della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro; & ancora quello della fronte, ouero cortina del Belouardo; ma però dichiarato quello, ch'è trà l'vn Belouardo & l'altro; con tal regola s'intenderà quel parapetto della fronte del Belouardo. Hor volendo l'altezza B C, di dentrouia del parapetto, come mostra questa figura quì di sotto, ch'io suppongo, come fosse vna cortina, tra l'vn Belouardo, & l'altro; & per hauere tal'altezza B C, di parapetto, m'imagino i due trianguli A B C, & A D E, d'anguli eguali, & de' lati proportionali; perche la linea D E, alta piedi 3, per l'altezza dello spalto, m'imagino essa linea equidistante alla linea B C; termine della grossezza del parapetto, dalla parte di dentro della fortezza; ancora m'imagino la linea A E C, laqual linea è quella visuale, che fa il Bombardiero, ouero archibugiero, quando s'affaccia al parapetto della cortina, per voler vedere lo spalto di fuorauia, con l'arteglieria, ouero archibugio; & esso spalto, è posto largo piedi 25, & la linea A D B, è vna linea, ch'io ancor m'imagino equidistante al pian della fossa F G; & questa tal linea, pongo, che si parta dal punto A, per la superficie della contrascarpa, andando rettamente equidistante alla fossa F G, di sotto al cordone incirca vn piede, fin'in punto B, & per questo vengo à formare li due trianguli A B C, & A D E, d'anguli eguali, & de' lati proportionali, & questo lo approuerò; la linea D E, è supposta equidistante alla linea B C; & la linea A C, cade sopra le due linee D E, & B C; così l'angulo B C A, intrinsico sarà eguale all'angulo D E A, estrinsico, per la seconda parte della vigesimanona del primo libro d'Euclide; & l'angulo B A C, è commune a l'vno, & all'altro

trian-

triangulo,& ancora l'altr'angulo dell'vno, ſarà eguale all'altro angulo dell'altro, per la trigeſimaſeconda del primo; & per la quarta del ſeſto d'Euclide; i lati, che riſguardano gli anguli eguali, ſono proportionali; coſi la proportione della linea A D, alla linea A B, hà quella medeſima proportione, che ha la linea D E, alla linea B C, come à dire, tante parti conterrà la linea A B, della linea A D, come ſarà la linea B C, della linea D E; ancora Ariſmeticamente, ſe piedi 25, ch'è la linea A D, mi dà piedi 3, della linea D E, che mi darà piedi 167, della linea A B? multiplico 3, con 167, ſaranno 501, & 501, partirò per 25, ch'è la linea A D, la quale linea A D, è il pian dello ſpalto; coſi partendo 501, per 25, ne viene piedi 20, & quaſi mez'oncia, che ſarà la linea B C, alta piedi 20, onza meza di dentro del parapetto della cortina, tra l'vn Belouardo & l'altro; Et per volere l'altezza di fuori del parapetto della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro.

Primieramente m'imagino quella linea viſuale, che fa il ſoldato, ouero bombardiero, ſtando al parapetto di dentro della cortina, & guarda almeno i due terzi della contraſcarpa, come s'è detto, nella decimaquinta dimanda, & ſuppongo, che ſia la linea viſuale C H; Ancora m'imagino la linea K H, equidiſtante alla G F, piano della foſſa, come ancora nella decimaquinta dimanda s'è detto, poi ſegno il punto M, doue taglia la linea A B, per la groſſezza del parapetto ſotto il cordone vn piede, & nella linea K H, ſegnarò il punto I, diſtante dal punto K, com'è il punto M, diſtante dal punto B, oltre di queſto allungherò la I M, fin' in punto L, termine della linea viſuale C H, coſi la linea M L, ſarà l'altezza del parapetto di fuorauia della cortina verſo la foſſa, & ancor queſto ſi moſtrerà nella figura decimaterza di ſopra ſegnata.

Et volendo moſtrar queſto, s'imaginerà i due trianguli, H K C, & H I L, d'anguli eguali, & de lati proportionali; perche la linea I L, è fatta equidiſtante alla linea K C, & la linea C H, cade ſopra le due linee I L, & K C, equidiſtanti; & l'angulo K C H, ſarà eguale all'angulo I L H, per la ſeconda parte della vigeſimanona del primo libro d'Euclide; & l'angulo K H C, è commune à tutti due li trianguli H K C, & H I L, adunque gli altri due reſtanti anguli ſaranno eguali per la trige-

ſima-

D

FIGVRA

Scaletta

C

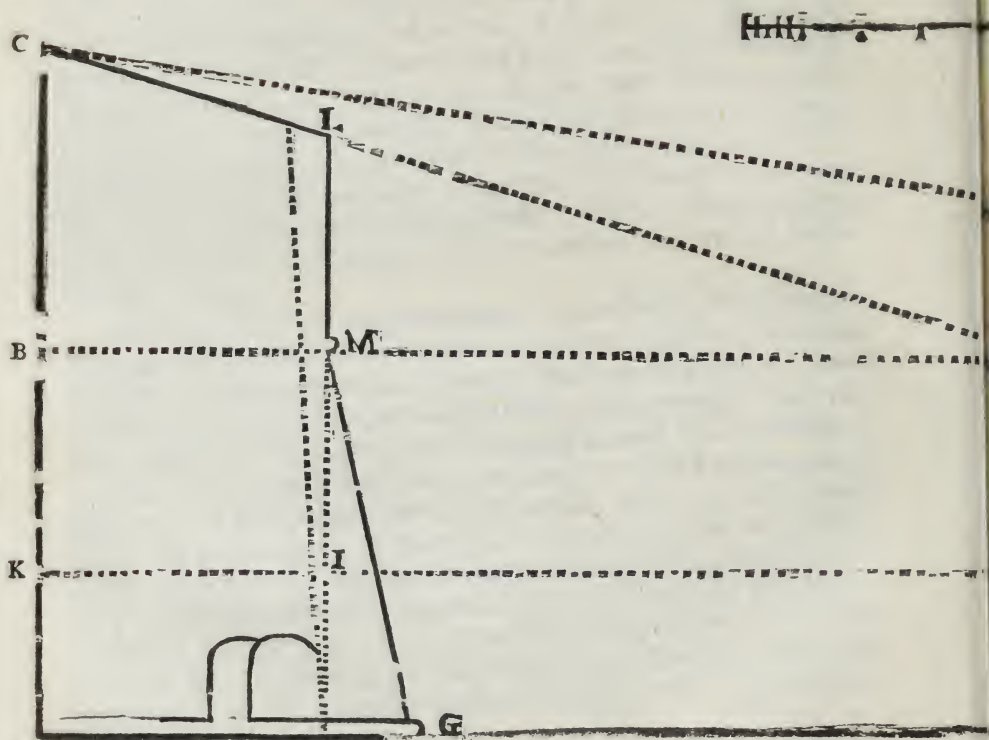
L

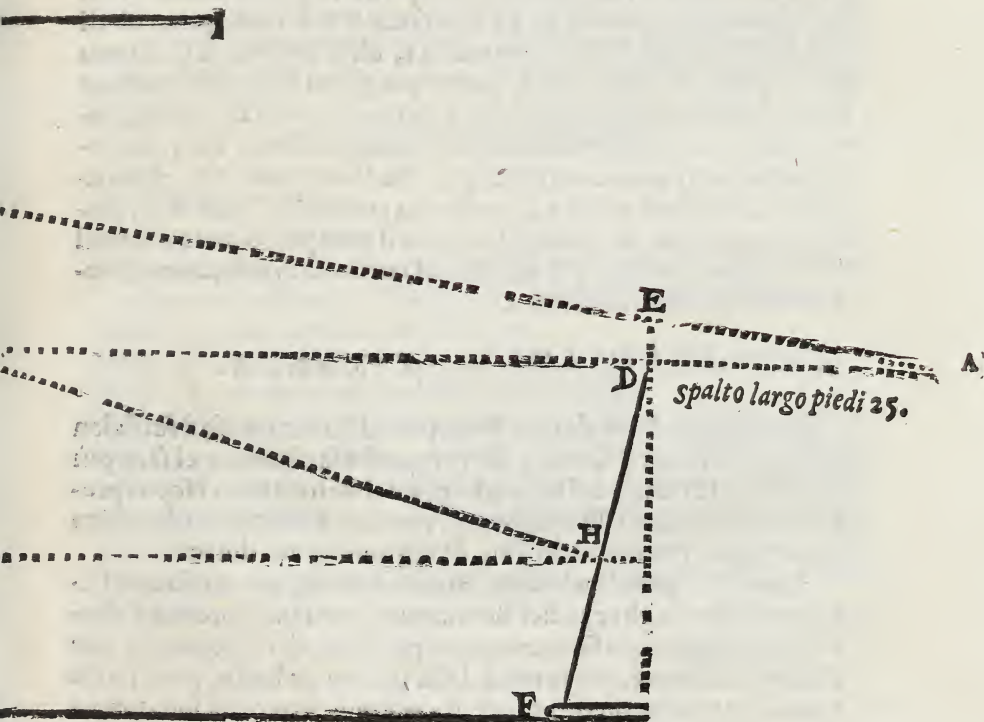
B

M

K

I

G

VODECIMA.

si 10.

ſimaſeconda del primo libro , & per la quarta del ſeſto d'Euclide , i lati, che riſguardano gli anguli eguali , ſono proportionali, & la linea H K, alla H I; haueranno quella medeſima proportione che ha la linea K C, alla linea I L , come ſarebbe à dire, tante parti conteneràla linea H K , della linea H I, quante la linea K C, alla linea I L , & ancora ſi moſtrerà per numeri , ſe piedi 136, ch'è la linea H K , mi dà piedi 113, ch'è la linea H I, che mi daranno piedi 41 , ch'è la linea K C? moltiplico piedi 113, ch'è la linea H I, con piedi 41, ch'è la linea K C, fanno piedi 4633, & piedi 4733, parto per piedi 136, ch'è la linea H K , ne ſurgon piedi 34 , & quaſi vn'oncia ; coſi la linea I L , ſarè piedi 34, & quaſi vna oncia . Hor cauo la linea I M , che ſono li due terzi della contraſcarpa , che ſaran piedi 20 , dalla linea I L , ehe ſono piedi 34, oncie vna ; reſtarà la linea M L , piedi 14, oncie vna, & tanto ſi farà alto il parapetto dalla parte di fuori verſo la foſſa vn piè di ſotto al cordone in ſuſo; come ſi vede nella figura duodecima .

DECIMANONA DIMANDA.

Beniſsimo hauete detto, & mi pare d'hauer inteſo à ſofficienza , diſſe allhora il Conte , & per queſto facilmente ci ſarà più manifeſto l'auanzo della lunghezza del Belouardo . Hor vi prego mi dichiariate eſſa lunghezza ; perche à me pare coſa molto diletteuole, per le conditioni, & ragioni da voi dette .

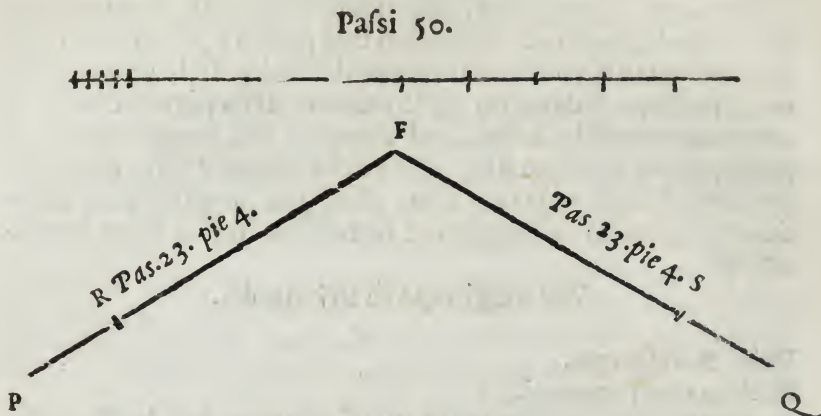
Alche io riſpondendo diſsi: Signor Conte , per moſtrarui l'auanzo della lunghezza del Belouardo, oltra quello,che s'è detto, è dibiſogno conſiderare quelli piedi 25, di diſcoperto , che s'è detto di ſopra, per la mità della piazza da baſſo, poi s'ha da conſiderare altri piedi 25, per il compimento della lunghezza della piazza da baſſo, i quali piedi 25, vanno coperti d'vn volto ; il quale è ſoſtenuto parte da vn pilaſtrone di muro maſsiccio groſſo tanto , come ſi deſidera di far groſſo il parapetto , ouero ghirlanda della piazza d'alto , perche à vna parte di queſta ghirlanda ſi ferma ſopra il pilaſtrone , & queſta ghirlanda , ouer parapetto della piazza d'alto,non vuol eſſere di groſſezza meno di 15, in *16.* piedi ; & tanto ancora vuol eſſere il pilaſtrone di groſſezza; ilquale vuole hauere buon fondamento col Belouar-

louardo; & la lunghezza sua non vuole essere più lungo; che quando si sparano l'artiglierie, della prima & seconda canoniera della piazza da basso, che reculando non vrtino in lui.

Hor darò di parapetto, ouero ghirlanda della piazza d'alto piedi 16, di grossezza, & tanto si farà grosso il pilastrone della piazza da basso, che sostenta parte del volto della piazza d'alto: & piedi 50. si daranno per la reculata della piazza d'alto; & con questa consideratione sarà compita vna lunghezza; & li piedi 50, che si danno di reculata della piazza d'alto, sono solo per la mità d'essa piazza d'alto, che è vna lunghezza del Belouardo; & questa tal lunghezza la replico quì di sotto breuemente.

Vna longhezza di Belouardo.

Piedi 6. di scarpa.
Piedi 22. di speroni.
La contramina, & il suo muro, non si mettono, perche si conten gono nei piedi 22. delli speroni, come di soprá s'è detto.
Piedi 25. per la piazza discoperta.
Piedi 16. di parapetto, ouero ghirlanda per la piazza d'alto.
Piedi 50. per la reculata della piazza d'alto.
Che tutta questa lunghezza sommata insieme fanno piedi 119. che sono pasśi 23, piedi 4, & tanto sarà per vna delle lunghezze del Belouardo; & questa lunghezza si piglia dall'angulo F, estrinsico del Belouardo, al lungo delle due linee FP, & FQ, che sarà FR, & FS, pasśi 23, piedi 4, & pasśi 23, piedi 4, saranno le due lunghezze del Belouardo, come si vede quì sotto in figura.

Figura decimaterza.

VIGESIMA DIMANDA.

Allhora il Caualiere, che con attentione aſcoltato mi haueua diſſe, mi pare di hauere aſſai bene inteſa queſta parte, per le conſiderationi, che ſi vogliono hauere delle lunghezze d'vn Belouardo; ma però mi ritrouo molto trauagliato nella mente di queſto voſtro dire; perche à me mi pare, che queſta noſtra conſideratione, non m'habbia da ſeruire generalmente in ogni diſegno di Belouardo, mezo, più di mezo, & meno di mezo.

Alche io; V. S. hauerebbe molto ragione, s'ella ſi penſaſſe, che le conſiderationi, che ſi fanno à vna coſa, foſſero ancora generali à vn'altra; laqual coſa non può ſtare, perche a tante coſe diuerſe, biſognano tante conſiderationi, & per queſto hauendo à mettere in diſegno vn ſito, & quello volerlo fortificare, biſogna fare le conſiderationi ſecondo il ſito, & ſecondo la ſpeſa, che vorrà fare il Prencipe, à queſto modo ſi potrà fare la fortificatione ſecondo l'eſſere del ſito, & ſecondo la volontà del Prencipe; facendo ancora li Belouardi interi, mezi, più di mezi, & meno di mezi, tanto baſtante, che fiancheggino quello, che lor biſogna con vna piazza, con due, & con tre; coperte, ouero diſcoperte; parte coperte, & parte diſcoperte; con vna cannoniera,

con

con due,& con tre, alli fianchi più e meno secondo il giudicio dell'huomo, che sempre ritroua qualche buon partito; & per questo voglio dire, che in ogni luogo bisognano le sue considerationi secondo l'essere del sito,& secondo la spesa, che il Prencipe può fare per seruitio di esso luogo.

VIGESIMAPRIMA DIMANDA.

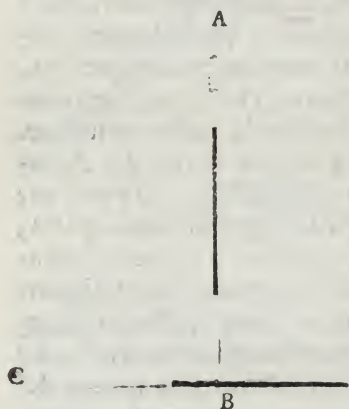
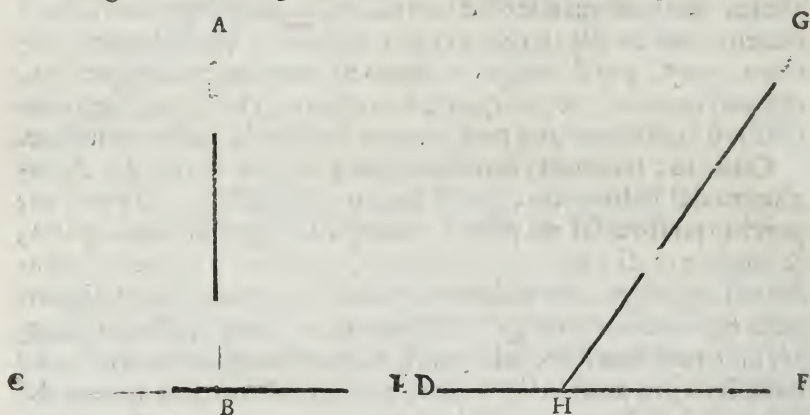
Soggiunse il Caualiere; Io mi sono molto sodisfatto hauendomi rimosso fuora del capo questo dubbio; & ancora più mi allegro hauendomi dato ad intendere, le considerationi, che si deueno hauere alle lunghezze per disegnare vn Belouardo intiero,mezo, piu di mezo, & meno di mezo in qualunque sito, che mi ritrouerò, & per questo son chiaro, che le larghezze intenderò facilmente,ma però seguite à dirmi la vostra opinione.

Onde io; secondo l'intentione mia io non vorrei dar di larghezza del Belouardo, per il fianco, & spalla più di passi 21, perche questo assai mi pare à potergli fare grandissima spalla, & larghezza di fianco à sufficientia, & volendo tirare le sopradette larghezze, che si descriuono alli due punti R,& S,signati nella figura decimaterza, che sono i due termini delle lunghezze; gli tirerò due linee ad anguli, & questi anguli io vorrei, che hauessero più presto dell'acuto, che dell'obtuso; & ancora del retto, se ben il retto è assai buono; ma però tengo d'assai megliore l'angulo che ha vn poco dell'acuto verso la cortina, ouero vn poco sotto squadra; come dice il vulgo, & maggiormente sarà migliore dell'obtuso, ouero sopra squadra, perche l'angulo hauendo vn poco dell'acuto, le cannoniere saranno più coperte, che non sono quelle del retto, & ancora maggiormente saranno più coperte dell'obtuso, ouero sopra squadra, ma perche non dico tutti, ma la maggior parte de gli ingegneri li fanno retti, & ancor io, come si vede nella figura decimaquarta, gli farò retti.

VIGESIMASECONDA DIMANDA.

Io hauerei molto à caro, disse il Conte, che mi dichiarasti meglio gl'anguli, che di sopra mi hauete detto.

Signor Conte (allhor io rispoli) mi pare cosa fuori di proposito, à voler dire quello, che ha detto tanti Scrittori, & maggiormente Euclide padre di tutte le scienze,& io essendoui seruidore non mancherò di sodisfarui in quanto potrò.

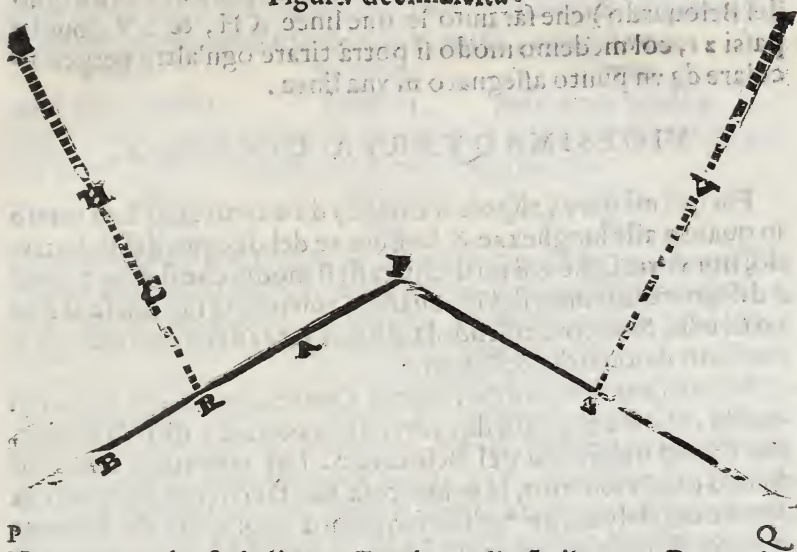
Prima si farà la linea retta C E, & sopra quella, caderà sopra la linea retta A B, in punto E, perpendicolarmente, ouero à piombo, che vogliamo dire, cosi i due anguli A B C, & A B E, saranno retti,ouero à squadra, ancora sopra la linea retta D F,

si farà cadere sopra la linea retta G H, in punto H, non perpendicolare, cosi l'angulo G H D, si dimanda maggior del retto, ouero obtuso, oueramente angulo sopra squadra; & l'angulo G H F, acuto, ouero minore del retto, oueramente angulo sotto squadra.

VIGESIMA TERZA DIMANDA.

Alche replicando il Conte,disse: quanto à quello, che m'hauete detto di sopra, mi pare hauerui assai inteso, ma però non sono ancora sodisfatto; perche vorrei, che mi mostraste il modo di tirare vna linea perpendicolare ad angulo retto, da vn punto dato in vna linea.

Ond'io; Signor Conte, questa tal dimanda nel principio del mio libro delle Fortezze, è stata dichiarata,& volendo sodisfare Vostra Signoria replicherò la figura decimasesta.

Figura

Figura decimasesta.

Hor pongo, che sia la linea P F, & in quella sia il punto R, termine della lunghezza R F, del Belouardo, & à questo punto R, è necessario di douer tirare vna perpendicolare ad angulo retto; & per tirarui tal perpendicolare, pongo il piede immobile del mio compasso in punto R, & l'altro piede mobile allargo tanto da vna banda, quanto da l'altra dal punto R, nella linea P F, & faccio li due segni A, & B, egualmente lontani dal punto R, doue s'ha da tirar la perpendicolare; poi pongo il piede immobile del mio compasso in punto A, & con l'altro piede mobile faccio il segno C, fatto questo di nouo pongo il piede immobile del mio compasso nel punto B, & col piede mobile sego il segno C, & dal punto dell'insegatione al punto R, tiro vna linea retta, che sarà la linea G R, così la linea G R, sarà tirata perpendicolarmente ad angulo retto dal punto R, nella linea P F, come mostra Euclide nell'vndecima del suo primo libro. Il medesimo si farà à tirare vna perpendicolare dal punto S, che ancora è termine della lunghezza del Belouardo, come s'è fatto à tirarla dal punto R, che sarà la linea S I, perpendicolare sopra la linea Q F, tirata dal punto S, & delle due linee R G, & S I, ne torremo due linee alla larghezza del fianco, con la spalla del Belouardo, & si torranno di larghezza passi 21,

(come

(come s'è ſuppoſto di fare il fianco con la ſpalla di eſſo diſegno del Belouardo) che ſaranno le due linee R H, & S V, longhe paſsi 21, col medemo modo ſi potrà tirare ogn'altra perpendicolare da vn punto aſſegnato in vna linea.

VIGESIMAQVARTA DIMANDA.

Fin quì mi pare (riſpoſe il Conte) d'hauerui aſſai ben inteſo in quanto alle lunghezze, & larghezze del diſegno del Belouardo, hor vorrei, che voi mi dichiaraſti il modo, che ſi deue tenere à diſegnare la fronte del Belouardo, tolendo la ſua difeſa al fian co di eſſo, & ancora tolendola alli due terzi della cortina, ch'è tra l'vno Belouardo, & l'altro.

Et io riſpondendo diſsi: Signor Conte, prima che ſi dica di quella, che ſi caua dalli due terzi della cortina, dirò di quella, che ſi caua dal fianco del Belouardo. hor volendola cauare al fianco del Belouardo, la prima coſa, che faccio per diſegnare la fronte del Belouardo conſidero quanto vuol'eſſere dal Belouar do, che ſi ha da diſegnare la fronte, che habbia da ſcopare eſſa fronte; & queſto ſecondo il mio giudicio non vorrei, che la cortina, ch'è tra l'vno Belouardo & l'altro foſſe più di paſsi 150, accioche li pezzi piccioli, come li groſsi dell'artiglierie la poteſſer guardare; poi conſidero la groſſezza del fianco, che in queſto diſegno s'è fatto groſſo piedi 28, nel fondamento ſenza il relaſſato, & li piedi 28, ſono paſsi 5, piedi 3, & tanto faccio groſſo il fianco del Belouardo, & aggiongo paſsi 5, piedi 3, che conſidero, che ſiano quelli dell'altro Belouardo, che ha da guar dare queſto, che ſi diſegna di paſsi 150, che è la diſtanza tra l'vno Belouardo, & l'altro, fanno in tutto paſsi 155, piedi 3; vn piede laſcio per il cannone, ch'entra nella bocca della cannoniera nella parte di dentro, poco più, ò poco meno d'vn piede, che queſto non importa, perche in tal caſo non gliè regola generale, poi torrò la larghezza del fianco con la ſpalla, che ſono paſsi 21, come di ſopra ho detto; poi dico ſe paſsi 155, piedi 2, (che ſono la diſtanza cominciando tutto il fianco dell'altro Be louardo con tutta la cortina fin'in punto S, fianco del Belouardo, che ſi diſegna) mi danno paſsi 21, che è la linea S V, che mi darà paſsi 179, piedi 1, che ſono di piu di paſsi 155, piedi 2,

quel

quel tanto, che è dall'angulo del fianco del Belouardo fin'allo angulo estrinsico del Belouardo, cioè dal punto S, al punto F, poi fatto questo accontierò la mia regola, come si vede

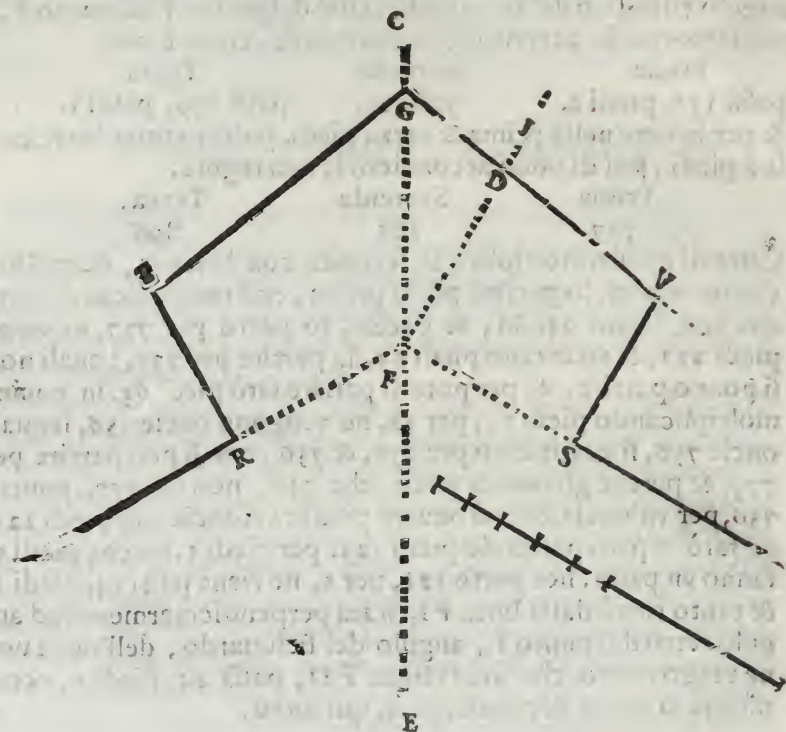
Prima	Seconda	Terza
pasi 155, piedi 2,	pasi 21,	pasi 179, piedi 1.

& per hauere nella prima & terza piedi, redurrò tutte le tre cose à piedi, poi di nouo acconcierò la mia regola.

Prima	Seconda	Terza.
777	105	896

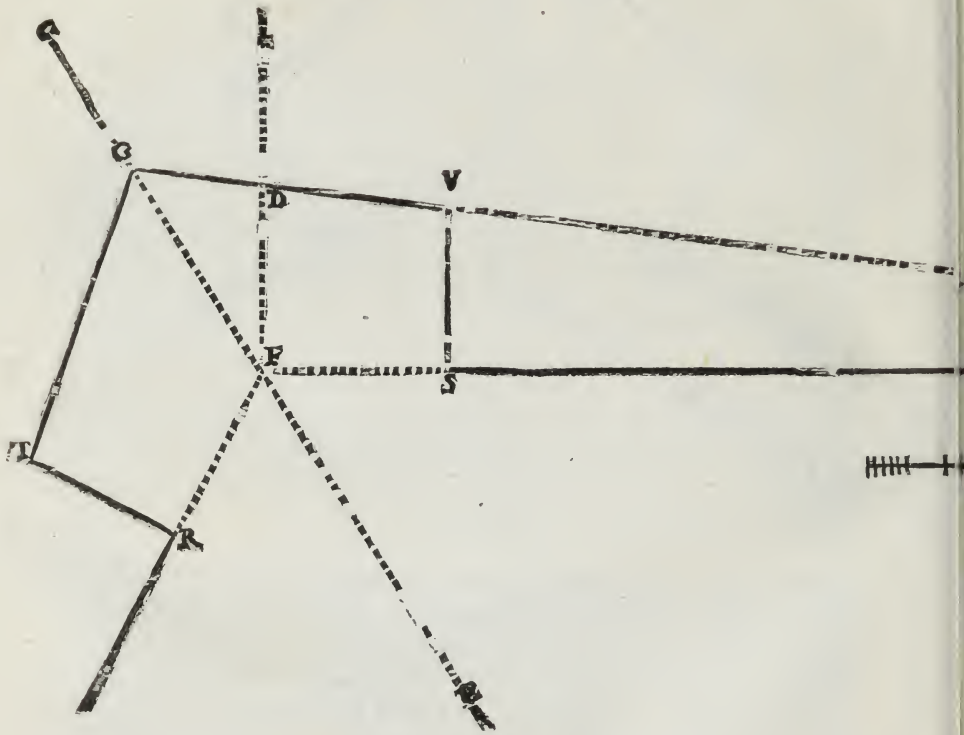
Oltre di questo moltiplico la seconda con la terza, & quello, che ne venerà, lo partirò per la prima, cosi moltiplicando 105, con 896, fanno 94080, & 94080, lo parto per 777, ne viene piedi 121, & auanzano piedi 63, da partire per 777, i quali non si ponno partire, & per poterli partire farò piedi 63. in oncie, moltiplicando piedi 63, per 12, ne vengono oncie 756, lequali oncie 756, si partiranno per 777, & 756, non si può partire per 777, & perche gli manca poco, che 756, non sia 777, ponerò 756, per vn'oncia, & cosi hauerò piedi 121, oncie 1, & piedi 121, gli farò in pasi partendo piedi 121, per piedi 5, perche piedi 5, fanno vn passo. hor parto 121, per 5, ne viene pasi 24, piedi 1, & tanto torrò dalla linea F I, tirata perpendicolarmente ad angulo retto dal punto F, angulo del Belouardo, dell'onza non ne tengo conto, che sarà la linea F D, passa 24, piedi 1, come mostra la figura decimasettima, qui sotto.

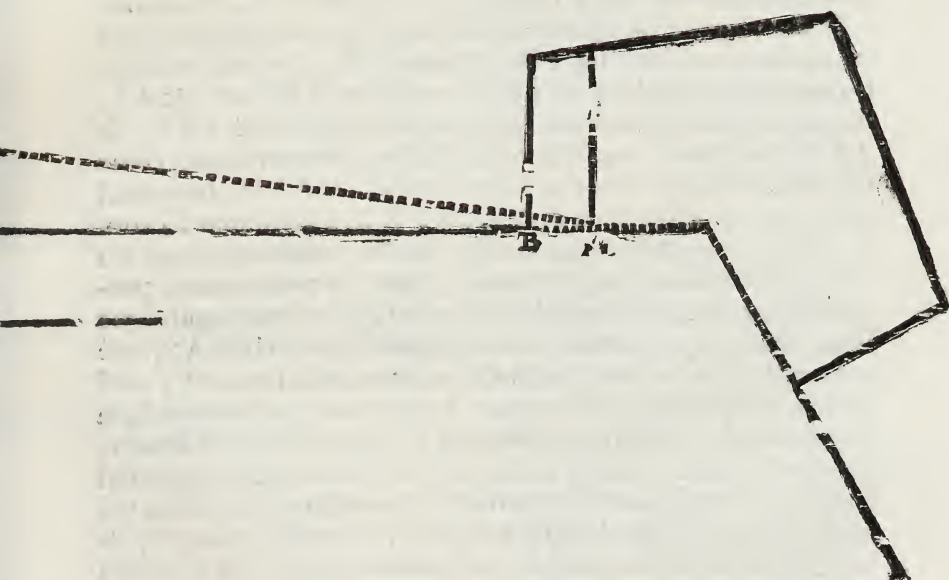
Figura

Figura decimasettima.

Et dal punto V, al punto D, tiro vna linea retta, che sarà la linea V D, & la linea V D, l'allongo fin che vada à tagliare la linea E C, & la linea V D, andarà à tagliare la linea E C, in punto O, cosi la linea V G, sarà la fronte del Belouardo; & volendo l'altra fronte, tirerò dal punto G, al punto T, vna linea retta, che sarà la linea C T, & la linea G T, sarà l'altra fronte del Belouardo, come si vede nella figura decimasettima, cosi sarà disegnata la fronte del Belouardo. Et questo si mostrerà geometricamente.

Mostrato di sopra il modo di disegnare la fronte del Belouardo, togliendo la sua difesa al fianco dell'altro Belouardo, non tanto l'ho mostrato per imaginatione, come ancora Arismeticamente, per vigore della proportionalità.

Decl-

LIBRO

DECIMAOTTAV

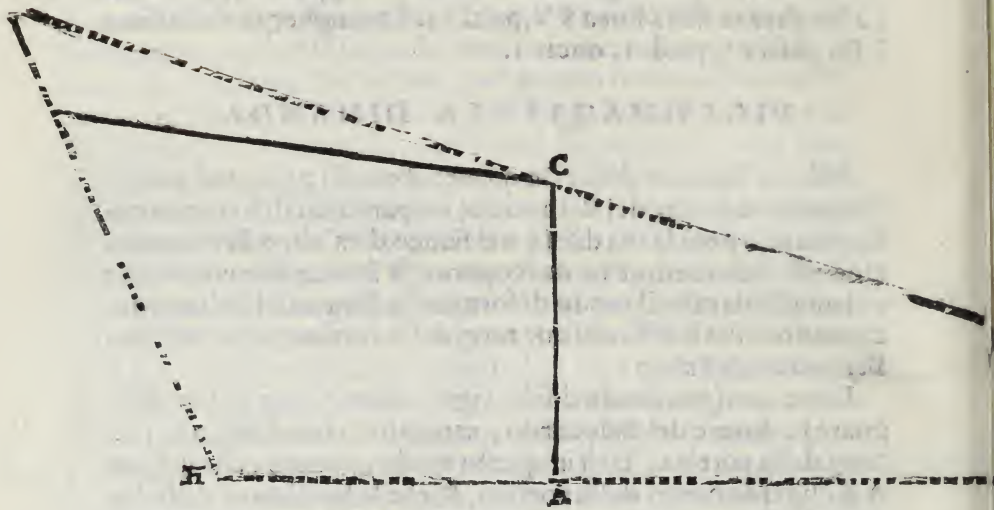
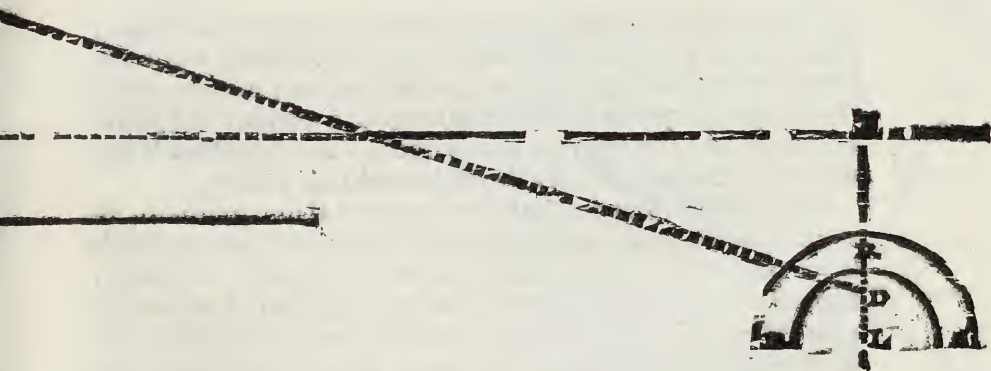
FIGVRA.

Hora lo moſtrerò Geometricamente, come nella figura decimaottaua poſta quì auanti ſi vede; & per volere moſtrar queſto, ho diſegnato li due Belouardi, diſtanti l'vno dall'altro paſſi 150, come di ſopra ho ſuppoſto; poi m'imagino i due triangu li A S V, & A F D, che ſi formano d'anguli eguali, & de lati proportionali, i quali trianguli ſon formati da linee imaginatiue; delle quali linee la prima è l'A D, che è quella, che fa il pezzo ſparandoſi nella prima cannoniera per ſcopare eſſa fronte del Belouardo; poi per la ſeconda linea conſidero doue taglia la linea A D, vna linea, che ſia tirata ad angulo retto, dal punto F, angulo eſtrinſico del Belouardo, che ſarà la linea F I, tirata perpendicolare, & la linea F I, ſarà ſegata in punto D, dalla linea A D, & la linea F D, è parte della linea F I, & la linea F D, ſarà la ſeconda, & la terza linea ſarà la linea A F, & queſte tre linee formano il triangulo A F D, l'altre tre linee A V, S V, & A S, formano il ttiangulo A S V, & i due trianguli, cioè A S V, & A F D, che ſono d'anguli eguali, & de' lati proportionali; come ſi hauerà à dimoſtrare i due anguli A S V, & A F D, ſono fatti retti per la coſtruttione, & l'angulo F A D, è commune à l'vno, & all'altro triangulo, & per la trigeſima ſeconda del primo d'Euclide, i due reſtanti anguli ſaranno eguali, & per la quarta propoſitione del ſeſto d'Euclide i lati, che riſguardano anguli eguali, ſaranno proportionali; coſi la proportione del lato A S, ch'è la linea del fianco, con quella della cortina alla linea S V, ch'è fianco, & ſpalla del Belouardo, haueranno quella medeſima proportione, che hauerà la linea A F, ch'è la linea del fianco, con quella della cortina; & di più quella linea dell'angulo del fianco, fin'all'angulo eſtrinſeco del Belouardo, cioè la linea SF, alla linea F D, come di ſopra ho detto; in queſto modo, ſe paſſa 155, piedi 2, ch'è la linea A S, mi danno paſsi 21, ch'è la linea S V, che mi darà paſsi 179, piedi 1, che è la linea A F, mi daranno paſsi 24, piedi 1, oncie 1, & paſsi 24, piedi 1, oncie 1, ſi torrà della linea F I, che ſarà la linea F D, paſsi 24, piedi 1, oncie 1, che è quello, che ſi doueua moſtrare; coſi dal punto V, al punto D, fin'al punto G, ſi tirerà vna linea, che farà la fronte del Belouardo, come di ſopra s'è detto, & qui di ſotto è ſegnato la lunghezza di tutte le linee nominate nella figura decimaſettima, & decimaottaua.

La groſſezza del fianco paſsi 5, piedi 2, che è la lunghezza della linea A B. La lunghezza della cortina paſsi 150, ch'è la linea B S, che viene à eſſere tutta la lunghezza della linea A S, paſsi 155, piedi 2. La lunghezza della linea S F, paſsi 23, piedi 4. che viena à eſſere tutta. La lunghezza della linea A S, paſsi 155, piedi 2. La lunghezza della linea S F, paſsi 23, piedi 4, che viene à eſſere tutta. La lunghezza della linea A F, paſsi 179, piedi 1. La lunghezza della linea S V, paſsi 21. La lunghezza della linea F D, paſsi 24, piedi 1, oncie 1.

VIGESIMAQVINTA DIMANDA.

Allhora il Conte diſſe: In quanto à queſta parte nel volere diſegnare la fronte del Belouardo, mi pare aſſai di hauere inteſo, cauando però la ſua difeſa nel fianco d'vn'altro Belouardo, cioè eſſo Belouardo, c'ha da ſcopare eſſa fronte; hor vorrei, che voi mi dichiaraſte il modo di formare la fronte del Belouardo, cauando la ſua diffeſa alli due terzi della cortina, ch'è tra l'vno Belouardo, & l'altro.

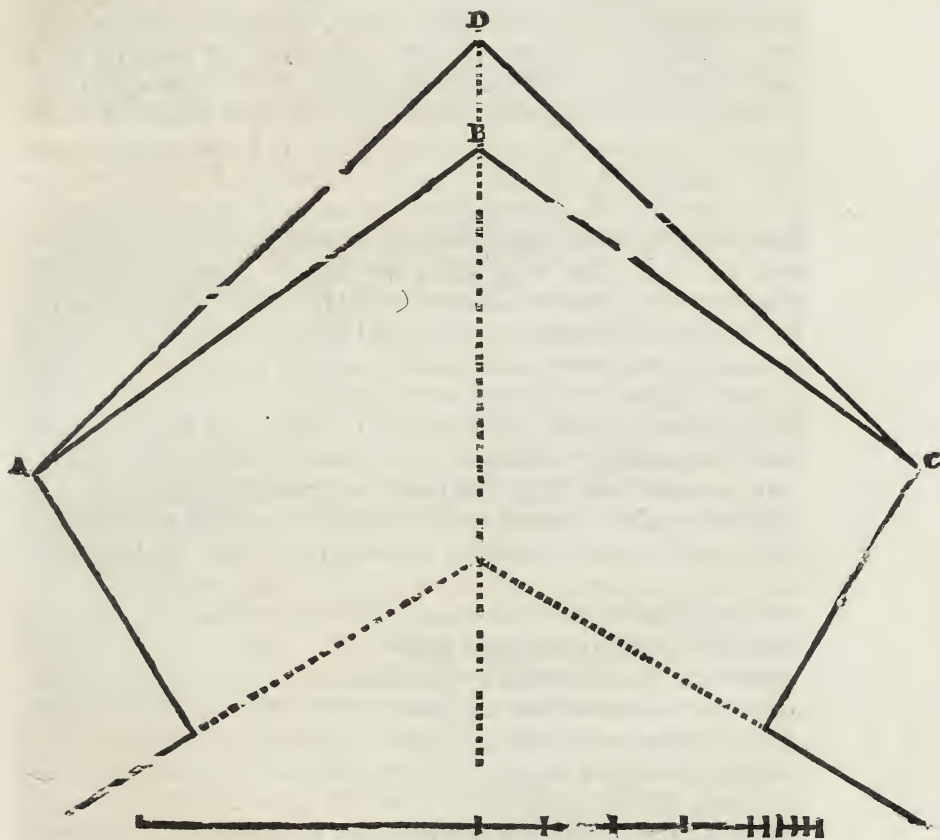
Doue io riſpondendo diſsi: Signor Conte, per volere diſegnare la fronte del Belouardo, cauando la ſua difeſa alli due terzi della cortina, farò in queſto modo; ponerò, che la linea A B, ſia li due terzi della cortina, & che la lunghezza delli due terzi d'eſſa cortina ſiano paſsi 100, & à paſsi 100, al punto B, tiro vna linea perpendicolare ad angulo retto, per la vigeſimaterza dimanda, & queſta linea la tiro verſo la fortezza ſopra il terrapieno, che ſarà la linea B I, poi conſidero, quanto voglio fare lontano dalla cortina vn'eminente, doue ho da tenere l'artiglierie, che habbiano da ſcopare la fronte del Belouardo, la campagna di ſoprauia la cortina, & i Belouardi, & quanto al mio giudicio, io non vorrei quella coſa eminente lontana dalla cortina, ch'è tra l'vno Belouardo, & l'altro meno di paſsi noue, conſiderando però paſsi 3, per il parapetto, della cortina, & 3, lontani dal parapetto, acciò li poteſſe andare vn'ordinanza di fanti à cinque per fila, & altri paſsi 3, foſſe groſſo il parapetto di quella coſa eminente, doue haueſſero à ſtar coperti li bombardieri, baſſandoſi però, perche quel parapetto io non vorrei più alto di piedi due, in tre, accioche con l'artiglieria ſi

C
H
A

FIGVRA.

potesse difendere la fronte del Belouardo, & scopare di sopra-
uia la cortina,& sopra li Belouardi con la campagna; & ancora
far altri effetti con l'artiglierie, che sono sopra di tal cosa emi-
nente,per offendere il nemico. ancora questo eminente vorrei
tondeggiasse alla guisa d'vn semicerchio, come si può vedere
nella figura decimanona, & che questo mezo cerchio fosse fer-
mato sopra vn cerchio, che fusse di diametro passi 10, senza il
suo parapetto, & che rimanesse passi 10, il vacuo del semicer-
chio;fatto tutte queste cose, bisogna ancora considerare la li-
nea visuale,che fa li pezzi dell'artiglierie, quando voglion sco-
pare la fronte del Belouardo,& ancora per poter fare gli vfficij
sopradetti, acciò si possa accommodare il parapetto dell'emi-
nente con proportione,& ragione, acciò il parapetto non im-
pedisca esse artiglierie, & quel che s'è detto, & questo si potrà
vedere nella figura decimanona designata di sopra.

VIGESIMASESTA DIMANDA.

Il Caualiero,che bona pezza haueuasi tacciuto ascoltando,
disse,quanto à quello,che di sopra hauete detto,mi pareno co-
se molto sottilissime,& di gran consideratione; ma hor vorrei
sapere,qual di queste due diffese è meglio: ò quella,che si piglia
alli fianchi del Belouardo, ouero quella, che si piglia alli due
terzi della cortina,ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro.

Ond'io dissi: Signor Caualiere, quanto al mio giudicio, &
ancor quanto à quello d'altri, io dico,che la diffesa cauata dal-
li due terzi della cortina, ch'è tra l'vno Belouardo, & l'altro,
facendo iui vn'eminente con vn buon parapetto, lontano dal
parapetto della cortina da tre in quattro passi,accioche vi po-
tesse andare vn'ordinanza d'huomini almeno cinque per fila,
tra la cortina,& esso eminente,à modo di cauagliero. Il suo pa-
rapetto vorrei per saluare li bombardieri, stando però bassi,
come di sopra s'è detto,& in questo tenerei questa diffesa mol-
to vtile per più ragioni;

Vigesima figura.

La prima di queste ragioni è, che viene à fare la fronte del Belouardo piu obliqua al nemico,come si vede nella vigesima figura,ch'è la fronte del Belouardo C D, fatta dalla diffesa delli due terzi della cortina, più obliqua, che non è la fronte C B, fatta dalla diffesa del fianco del Belouardo, & essendo la fronte del Belouardo piu obliqua, il nemico volendo far batteria nella fronte,viene à battere piu obliquamente, & fa meno offesa a essa fronte, che non farebbe alla fronte C B, fatta dalla diffesa del fianco del Belouardo; perche in quella C B, batte più rettamente,& quando si batte più rettamente, si viene à fare assai più offesa, che non si fa, battendo obliquamente; ancora se i nemici hauessero tagliato l'angulo del Belouardo, & che si hauesse tolto la diffesa alli due terzi della cortina, il Belouardo sarebbe grandemente aiutato dalla diffesa del fianco del Belouardo, & per questo il Belouardo verrebbe ad hauere due diffese, laqual cosa non haueria togliendola al fianco del Belouardo; perche la parte tagliata non potrebbe essere diffesa dal detto fianco del Belouardo. Ancora cacciandosi li soldati con trinciere nella fossa, sono assai piu discoperti, per essere la diffesa eminente alli due terzi della cortina, che non sono, tolta la diffesa ai fianchi del Belouardo. Ancora questa diffesa eminente seruirebbe per dislogiare i nemici, quando si volessero cacciare con trinciere nella contrascarpa,ouero sopra lo spalto, facendo però la contrascarpa bassa,come io laudo, che sia il piano dello spalto, vno con quello della campagna di fuorauia. Ancora questa diffesa eminente, è molto vtile à quelli della fortezza, quando vanno col nemico à scaramucciare, che questo eminente dà loro grandissimo aiuto,con le sue artiglierie. Ancora se'l nemico volesse tagliare la contrascarpa nell'entrare nella fossa, si farebbe scudo à questa diffesa,lequali diffese non potrebber fare, la diffesa tolta dal fianco; & ancora non resta che per questa cosa eminente l'artiglierie,che sono nella piazza d'alto di Belouardi, non possono scopare à lungo della cortina, & parte del terraglio al tempo de gli assalti,per poter diffendere la fortezza; & se l'eminente fosse appresso la cortina de i Belouardi, non si potria diffendere il terraglio dal nemico, nè meno li soldati potrebbero caminare appresso la cortina della fortezza, à diffendere essa fortezza al tempo de gli assalti, che facessero i nemici; & ancora

esso

esso eminente è vtile al tempo delle batterie, quãdo si batte esso dal nemico, il terreno non cascarebbe nella fossa, per far la salita piu facile al nemico, anzi piu difficile sarebbe essa salita, perche il terreno rimanerebbe sopra il terrapieno, & verrebbe à fare più alta la cortina; & per questo il nemico hauerebbe la salita assai piu difficile, & à questo modo si potrà dissegnare la fronte del Belouardo, togliendo la sua diffesa alli due terzi della cortina, come ancora togliendola al fianco del Belouardo.

VIGESIMASETTIMA DIMANDA.

Io mi sono molto sodisfatto nell'animo hauendomi dato ad intendere questi bellissimi auertimenti, disse il Caualiere, poiche con bel modo hauete dichiarato, che meglio è à torre la difesa del Belouardo, alli due terzi della cortina, che non è à torla al fianco del Belouardo; & questo ancora conosco, che si fa per sapere, con che modo si deue disegnare la fronte del Belouardo, per potere disegnare il fondamento d'esso Belouardo; hor vorrei sapere da voi quanta banchetta, ouero relassato gli ho da dare di più del disegno del fondamento del Belouardo, accioche possa disegnare, il fondamento col suo relassato; & questo lo faccio, per sapere quanto largo & lungo ha da essere questo fondamento.

Ond'io risposi; Signor Caualiero, io vorrei che'l relassato non fosse meno di piedi due; perche tanto meglio sarà per il fondamento del Belouardo; & in questo disegno descriuerò attorno al fondamento del Belouardo piedi due di Banchetta, ouero relassato, come si vede quì nelle due seguenti figure vigesime prime A B C D E, & F G H I K. che la figura A B C D E, è quella, che è disegnata le due fronti B C, & C D, togliendo la sua diffesa al fianco del Belouardo, & la figura F G H I K, è quella, che è disegnata le sue fronti G H, & H I, togliendo le sue diffese alli due terzi della cortina.

Figura vigeſima prima.

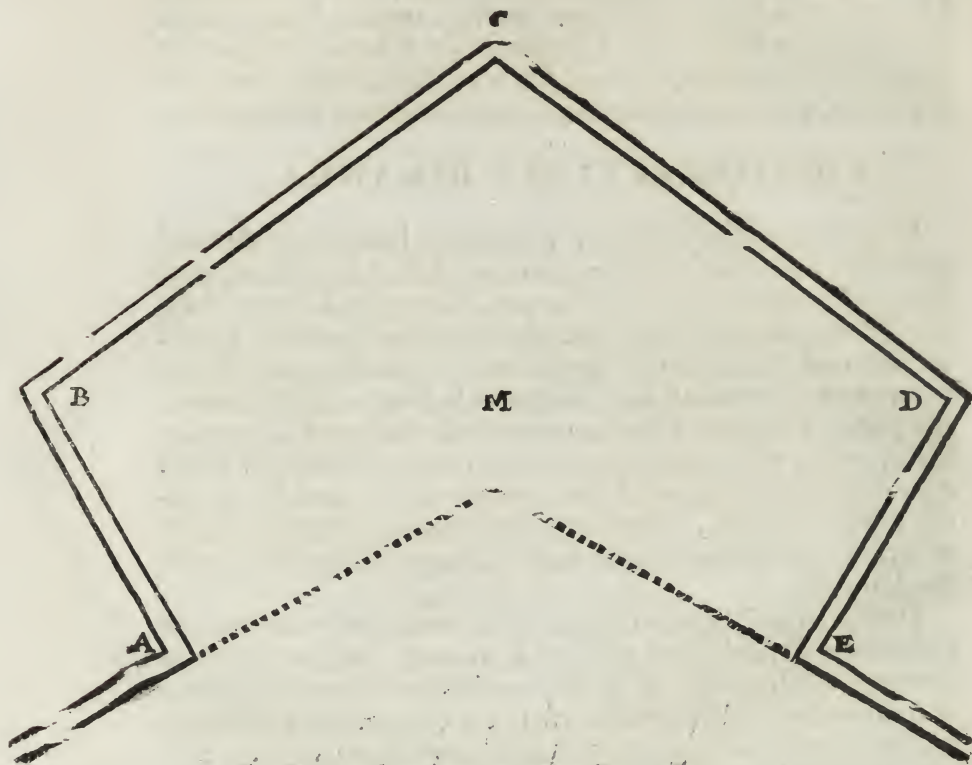
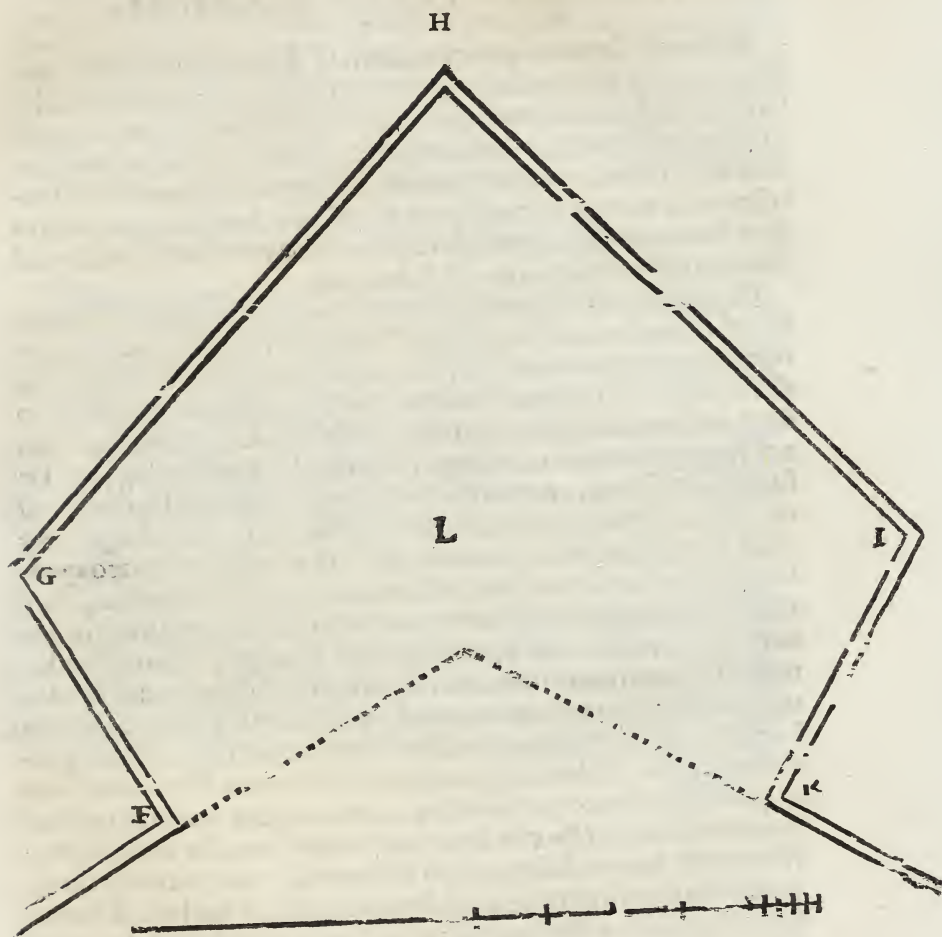



Figura vigesima prima.

Passi 50.

Hor cosi le due fronti del Belouardo, L, sono piu oblique, & saranno meno offese dalle artiglierie del nemico, che non sono quelle del Belouardo M, perche sono più rette.

VIGESIMAOTTAVA DIMANDA.

Allhora il Conte rispose: quanto al douere disegnare il fondamento del Belouardo, con quello di più del fondamento, che si dimanda banchetta, ouero relassato del fondamento, mi pare di hauer assai ben'inteso; ma hauerei à caro, che voi mi mostraste à fare li fondamenti in qualunque luogo mi ritrouasi di fortificare; & ancora vorrei sapere da voi, se io ho da fare vn medesimo fondamento, à quel tanto, che tiene tutta la superficie del disegno del fondamento del Belouardo.

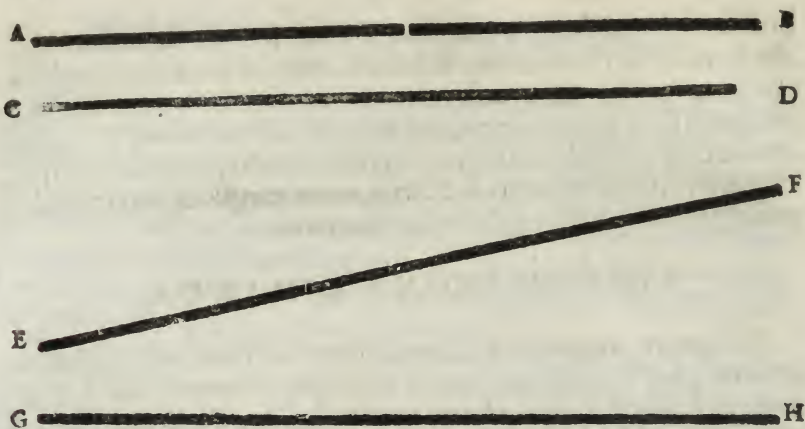
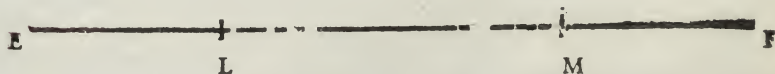
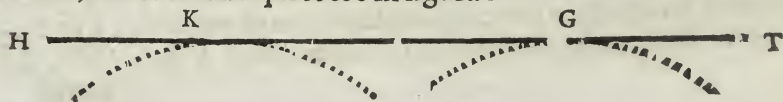
Ond'io risposi; Signor caro, quanto al modo di fare li fondamenti in qualunque luogo, che l'huomo si ritrouerà per douere fortificare, come in paludi, ò in altro luogo secondo la qualità del terreno; mi pare d'hauerne assai ben trattato nel mio libro dato in luce delle fortificationi, dell'offendere, & diffendere, accompagnato con vno de gli Essamini de' Bombardieri, & far fuochi artificiali, con vno delle Battaglie; ancora ho detto nel medesimo libro la quantità del fondamento, che si deue fare della superficie del fondamento del Belouardo; con tutto quello ancora, che si deue fare nel fondamento della cortina, ch'è tra l'vno Belouardo, & l'altro; ma però per douerui meglio auertire, dirò solo con breuità quanta quantità di buon fondamento si douerebbe fare, nella superficie del disegno del fondamento del Belouardo, & ancora in quello della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo & l'altro, perche l'intētion mia non è d'insegnare quello, che già ho insegnato; ma è solamente di mostrare con ragione; non tanto per prattica, come ancora con viue ragioni matematiche, quello che deue hauere ogn'vno che vuol far professione di fare vn disegno d'vn Belouardo, ouer altro disegno, perche hauendo bene le considerationi, con le ragioni di sapere ben disegnare vn Belouardo, tutto il resto è facile da fare; come è di fare trincere, ritirare, ouero altri ripari. hor torno al già lasciato ragionamento; il far di buon fondamento quella parte di superficie del fundamento del Belouardo, come già ho detto di sopra nel mio libro, si farà di fondamento, solo, quel tanto di superficie, che si farà il fondamento della fronte, fianco, spalla, speroni, pilastroni, & altre cose necessarie, che si fanno per vtilità

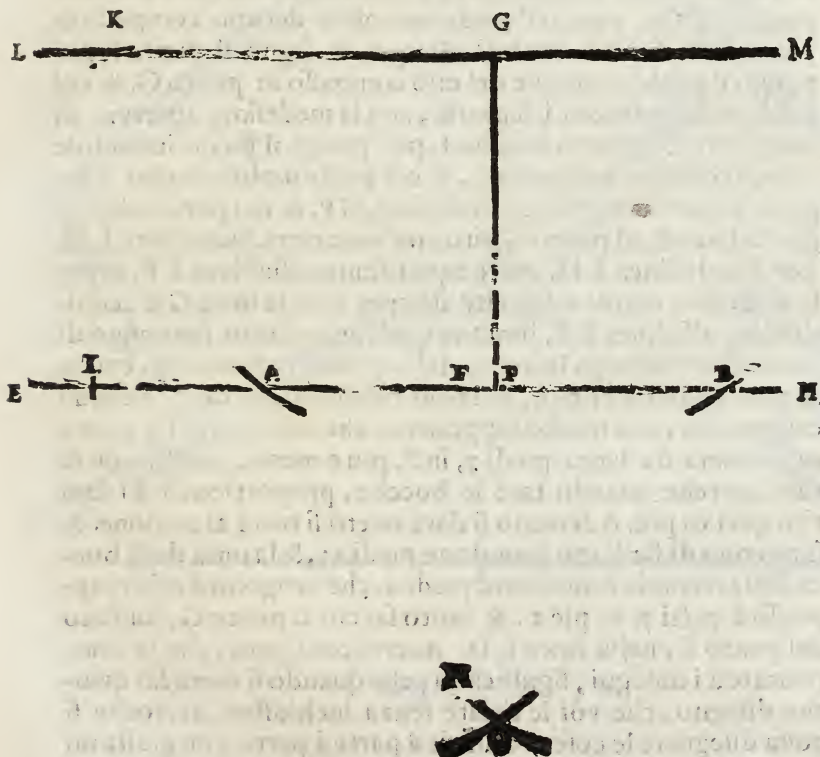
lità del Belouardo, il medesimo ordine si tiene nella cortina, che è tra l'vno Belouardo, & l'altro, come il fondamento della cortina, con li suoi speroni, ouero contraforti; ma però vn poco più larghi, nel fondamento, che di quelli, che si leuano alto, cioè quelle cose, che sono sostegno del Belouardo, & della cortina, ch'è tra l'vno Belouardo, & l'altro, come meglio si può intendere nel già sudetto libro delle fortificationi.

VIGESIMANONA DIMANDA.

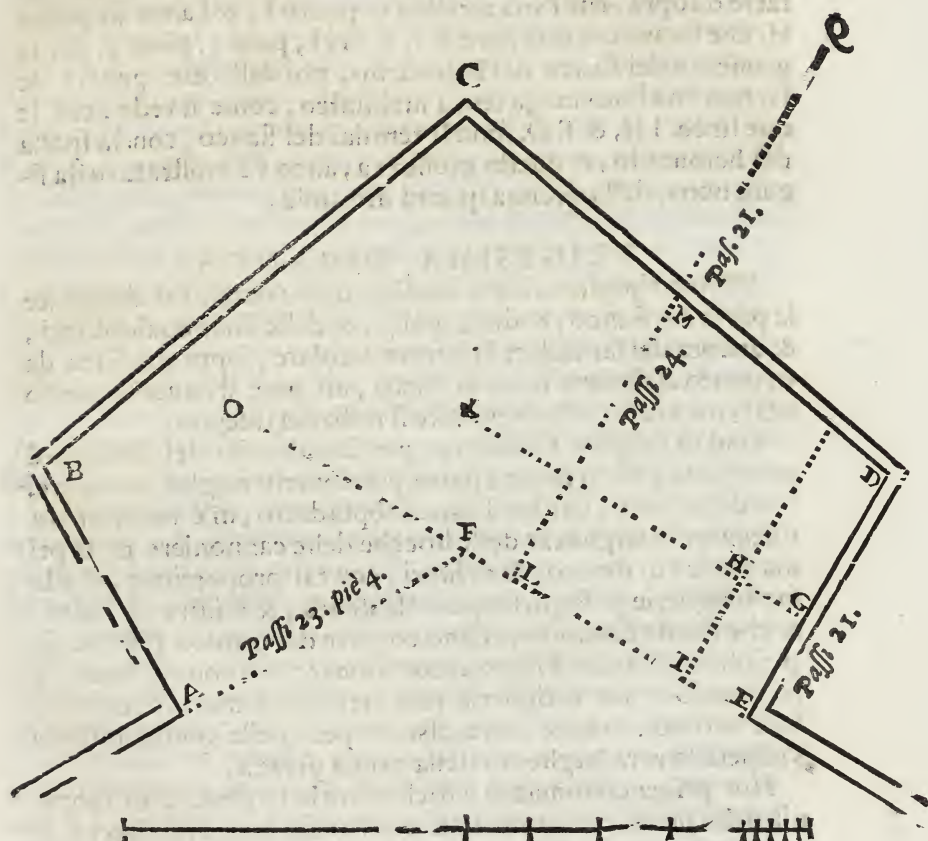
Disegnato, soggiunse il Conte, che voi m'hauete il fondamento con la sua banchetta, ouero relassato attorno à esso fundamento, hauerei à caro, che mi mostraste il modo di disegnare à parte à parte il resto del disegno del Belouardo.

Ond'io dissi: per mostrarui il resto del disegno del Belouardo à parte à parte, è necessario incominciare prima à disegnare il fianco del Belouardo di quella grossezza, che di sopra s'è detto, nella decimaquarta dimanda di passi 5, piedi 3, senza il relassato, ouero banchetta del fondamento, con vna linea equidistante à vno fianco di quelli due fondamenti di Belouardi L M, antecedenti. hor inanzi che si venga à disegnare quella linea equidistante alla linea che termina il fianco, è necessario prima à mostrar il modo di saper tirare tal linea, come quì di sotto si mostrarà; le linee equidistanti, ouero parallele, è vn medesimo dire, come sarebbe à dire le due linee A B, & C D, che haues-

tanto di ſpatio della parte del B D, come da quella dal A, al C, queſte due linee rette à queſto modo ſi dimandano linee equidiſtanti, ouero parallele, & ſe non foſſe tanto dal B, al D, come dal A, al C, ſi adimandariano linee equidiſtanti, ouero non parallele, come ſono le due linee E F, & G H, che la parte E G, è piu inchinata, che non è la parte F H; darò adunque il modo, di farle equidiſtanti, ouero parallele, & pongo, che ſia la linea E F, ſopradetta da douer tirare dal punto G, vna linea equidiſtante, come ſi vede qui ſotto in figura:

Farò in queſto modo al punto M, della linea E F, pongo il piede immobile del mio compaſſo. & col piede mobile faccio l'arco G, fatto queſto di nouo pongo il piede immobile del compaſso nella medeſima linea E F, doue mi piace; ma però ponendo-

aendolo più lontano dal ponto M, che sia possibile, perche quanto più sarà lontano dal punto M, sarà tanto meglio, hor pongo, che si metta in punto L, & con l'altro piede mobile faccio l'arco K, con la medesima apertura di compasso, che s'è fatto l'arco G, poi dalla estremità dell'arco K, & G, tiro vna linea retta, che sarà la linea H T, hor la linea H T, sarà equidistante, ouero parallela alla E F, & per tirare la linea equidistante alla E F, da vn punto dato fuora della linea, questo si può fare per vn'altro bel modo; Ma però, prima che si faccia questo, è necessario à mostrare il modo di far cadere vna linea perpendicolarmente, da vn punto dato sopra vna linea data.

Et per far queſto prima allungo la linea data dalla parte del punto dato, che ſarà quella parte F H, fatto queſto, pongo il piede immobile del mio compaſſo in punto G dato, & col piede mobile ſegno la linea E H, in punto A, & B; poi di nouo pongo il piede immobile del compaſſo in punto A, & col piede mobile faccio il ſegno N, appreſſo di queſto pongo il piede immobile del mio compaſſo in punto B, & col piede mobile taglio il ſegno N, in punto O; & alli due punti O, & G, pongo la riga, & tiro la linea dal punto G, fin ſopra la linea E H, che ſarà la linea G P, coſi la linea G P, ſarà perpendicolare ſopra la linea E F, come moſtra la duodecima del primo libro d'Euclide; & per volere tirare la linea equidiſtante alla linea E F, dal punto G dato, pongo il piede immobile del mio compaſſo in punto P; & il piede mobile allargo, & ſegno il punto I, poi pongo il piede immobile del mio compaſſo in punto G, & col piede mobile faccio il ſegno K, con la medeſima apertura di compaſſo, ch'è fatto il ſegno I, poi pongo il piede immobile del mio compaſſo in punto I, & col piede mobile taglio il ſegno I K, per la lunghezza della linea G P, & dal punto, che taglia la linea K, al punto G, tiro vna linea retta, laqual ſarà L M, hor dico la linea L M, eſſere equidiſtante alla linea E F, & per le medeſime regole inſegnate diſopra tiro la linea G K, equidiſtante alla linea E F, lontana quel tanto che io ſuppongo di fuorauia di far larga la bocca della prima cannoniera, con la larghezza del merlone, & la mità della bocca della ſeconda cannoniera, & a queſto ſupponerò, che la bocca della prima cannoniera ſia larga piedi 7, in 8, piu e meno, queſto non fa caſo, perche quando farò le bocche, proportionali à i ſuoi tiri; quel di più, ò di meno ſi darà ouero ſi torrà al merlone, & ſuppongo di far largo il merlone piedi 25, & la mità della bocca della ſeconda cannoniera piedi 4, che vengono à eſſere, appreſſo à paſsi 7, & piè 2, & tanto faccio il punto G, lontano dal punto E, nella linea E D. Auertiſcoui però, che le linee puntate à i diſſegni, ſignificano, che quando ſi vorrà far qualche diſegno, che voi le tiriate ſenza inchioſtro, accioche ſi poſſa diſegnare le coſe neceſſarie à parte à parte, con giuſta miſura, & proportione, ma io douendole moſtrare non poſso far dimeno, che io non le dimoſtra con qualche colore. Tirato

adon-

Vigesima seconda figura.

Longa Passi 50.

adonque la linea G K, equidiſtante alla linea E F, & di queſte due linee equidiſtanti ne piglio due parti per la groſsezza del fianco di paſsi 5, piedi 3, & queſto ſarà per le conſiderationi fatte diſopra, che l'vna termina in punto I, & l'altra in punto H, che ſaranno le due parti E I, & G H, paſsi 5, piedi 3, per la groſſezza del fianco del Belouardo, poi dalli due punti I, & H, tiro vna linea lunga ſenza inchioſtro, come ſi vede, coſi le due linee, I H, & E D, ſono li termini del fianco, con la ſpalla del Belouardo, & queſta groſſezza, anco s'è moſtrata nella figura nona, della decima quarta dimanda.

TRIGESIMA DIMANDA.

Allhora ripigliando il Caualiere diſſe; quanto al diſegnare la parte del fianco, & della ſpalla, & delle linee equidiſtanti, & ancora del far cadere la perpendicolare, ſopra vna linea da vn punto aſsignato fuori di quella, mi pare d'hauerne inteſo aſſai; ma vorrei, che ſeguitaſte il reſto del diſegno.

Ond'io; Signor Caualiero, per fare il reſto del diſſegno è neceſsario à farlo parte à parte, per douerlo meglio intendere, hor diſsegnato, che ho il fianco ſopradetto, m'è neceſsario à diſegnare le larghezze delle bocche delle cannoniere della prima piazza di dentro, & di fuori, con tal proportione, che le ſue artiglierie poſsano ſcopare da deſtra, & ſiniſtra, & l'alto; & che queſte cannoniere ſiano coperte dal nemico più che ſia poſsibile, & ancora ſiano accommodate coſi con ragione, che reculando le ſue artiglierie non vrtino ne i muri, accioche i ſuoi letti non vadano in fracaſso, & per queſta conſideratione s'hauerà la vera larghezza della prima piazza.

Hor prima cominciarò a dichiarare la larghezza di fuorauia della prima cannoniera, & per hauere queſta larghezza, è neceſsario, che io ſappia prima l'vfficio, che eſsa ha da fare con le ſue artiglierie, perche ſecondo il parer mio non vorrei, che poteſse ſcopare il piu del piede della contraſcarpa, & tutto dal didentro fin'alla parte del terraglio diſopra via, acciò ſe'l nemico haueſse battuto, ouero ſapato la cortina con parte del terraglio, & che eſsa cannoniera lo poteſse ancora diffendere con le ſue artiglierie; & per hauere queſta larghezza, prima ho da conſiderare quanto ho da far larga la foſſa, io per mio

nio giudicio à mezo la fronte del Belouardo, non vorrei meno della larghezza del fianco, con la ſpalla, che in queſto diſegno ho poſto paſsi 21, per la larghezza del fianco, & ſpalla del Belouardo; doue à queſta larghezza ſi farà la contraſcarpa, che viene ad eſsere il termine della larghezza della foſsa; & con tal proportione s'ha da far larga di fuoriuia la bocca della prima cannoniera, accioche col tirare delle ſue artiglierie non paſsino il termine di dentrouia per ſcopare la contraſcarpa, & queſto ſi fà, perche eſsa bocca di cannoniera non ſia diſcoperta, ſtando il nemico ſopra lo ſpalto, ouero contraſcarpa, & per far queſto alla metà della fronte del Belouardo faccio cadere vna linea perpendicolarmente, ſopra la linea E F, & ſe per caſo la linea E F, non foſse lunga, l'allungo con vna linea morta, cioè ſenza inchioſtro come moſtra la linea, F O, alla figura vigeſima ſeconda, & la linea perpendicolare ſopra la linea E F, ſarà la linea M L, come moſtra la medeſima figura vigeſimaſeconda; oltra di queſto miſuro la linea, M L, & la ritrouo lunga paſsi 24, & à paſsi 24, gli aggiungo paſsi 21, che ſarà la linea M Q, per la larghezza della foſsa, & tutta la linea L Q, viene à eſsere lunga paſsi 45, appreſso di queſto miſuro la linea E L, & la ritrouo lunga paſsi 21, & à paſsi 21, gli aggiungo la linea della cortina, che poſta lunga paſsi 150, faranno paſsi 171, & à paſsi 171, aggiungo ancora paſsi 5, piedi 2, per la groſſezza del fianco del Belouardo; laſſandone vn piede, per quel tanto, che'l pezzo di artiglieria entra nella bocca di dentrouia della cannoniera, poco più, ò poco meno d'vn piede, queſto non fà caſo, che fanno in tutto paſsi 176, piedi 2; poi dico, ſe paſsi 176, piedi 2, che ha la linea, che io m'imagino, cioè la groſſezza del fianco, & la linea della cortina, con la linea E L, che fanno tutte tre queſte linee giunte inſieme paſsi 176, piedi 2, mi dà la linea L Q, paſsi 45, che mi darà la groſſezza del fianco paſsi 5, piedi 2, come s'è di ſopra ſuppoſto; ſi trouerà adunque che la larghezza della prima cannoniera di fuorauia, ſarà intorno à piedi 7; & coſi per la ragione fatta di ſopra, la larghezza della bocca di fuoriuia della prima cannoniera, ſarà intorno à piedi 7, & di più ſe gliene darà oncie 6, per la groſſezza della gioia del pezzo, che ſaranno piedi 7, oncie 6, per la larghezza di fuoriuia della bocca della prima canno-

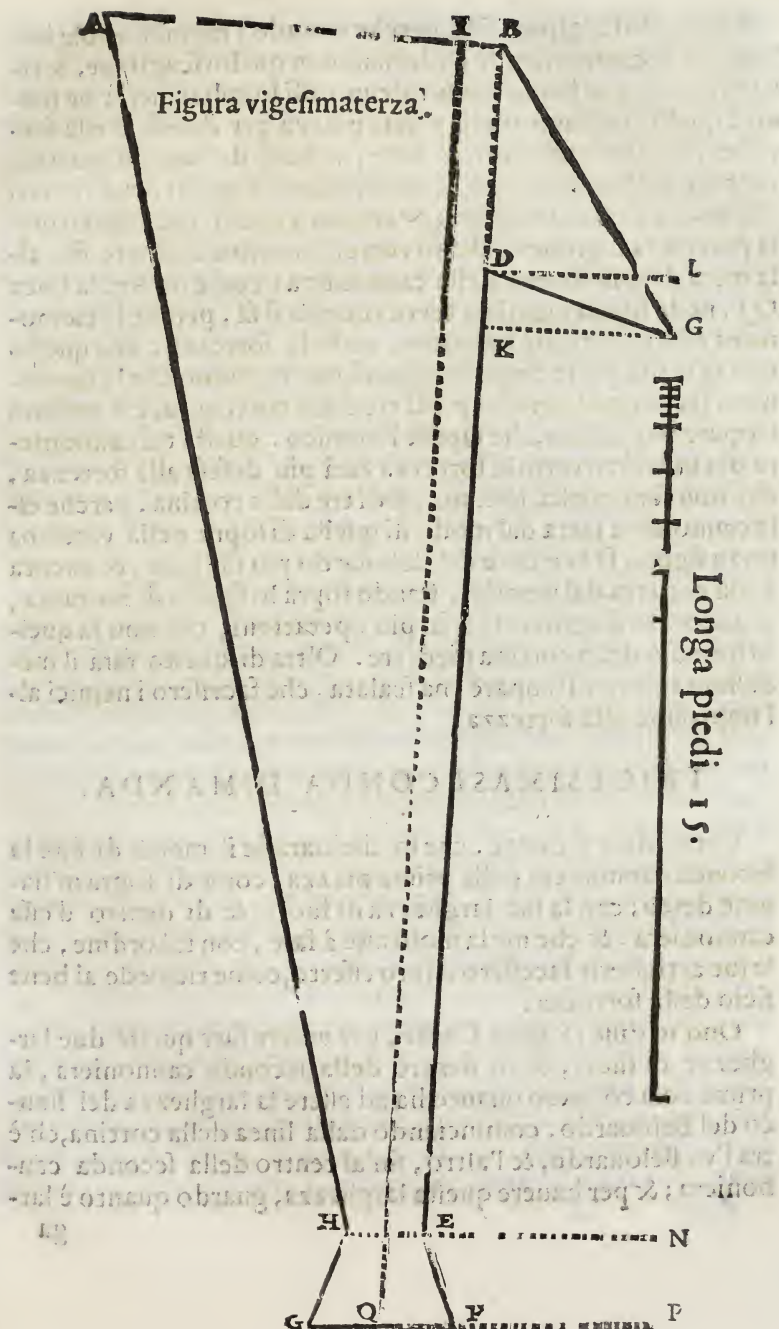
niera

niera della prima piazza; La larghezza di dentrouia della bocca della prima cannoniera non vorrei, che passasse piedi 3, indentro à due piedi, non vorrei, che fosse piu larga de la mità di quello, che si fa larga la bocca della cannoniera di dentrouia; & alla bocca di fuorauia vorrei vn scaglione, ilquale fosse verso la fortezza, indentro piedi cinque, & si allargasse piedi quattro in dentro verso la fortezza, & di quattro piedi ne perdesse vno di scarpa verso la cannoniera; come il tutto si vedrà in questo disegno di cannoniera disegnato qui di sotto. Le lettere A B C D E F G H, significano la cannoniera; le lettere B C D, lo scaglione D K, significano la scarpa del scaglione vn piede, come mostran le due linee morte D L, & K C, equidistanti, & le due linee parallele H N, & G P, sono distanti l'vna dall'altra due piedi, & sono dissegnate per fare la strettezza H E, vn piede e mezo, indentro della bocca, della parte di dentro della cannoniera, & la bocca di dentro G Q F, è piedi tre; A I B, è la bocca di fuorauia della cannoniera, larga intorno piedi 8, & lo spacio I B, è mezo piede, per quello di più per la grossezza della gioia del cannone, verso la fortezza; & questo è fatto, accioche l'Artiglierie della prima cannoniera possano offendere l'inimico, & diffendere il terraglio quando la cortina, per offesa di batteria fosse atterrata. La linea I Q, significa la linea visuale della cortina, guardando per mezo il piu stretto della cannoniera, la linea B D, e piedi 5, quel tanto indentro della bocca di fuoriuia della cannoniera, come voglio fare indentro lo scaglione; la linea D C, è quel tanto di larghezza, come si fa largo il scaglione, cioè di piedi quattro in piedi cinque, in dentro la cannoniera verso la fortezza.

TRIGESIMAPRIMA DIMANDA.

Habbiamo inteso, dissero allhora ambidue à vn tempo, quanto al disegnare la prima cannoniera, della prima piazza; ma haueressimo a caro d'intendere la ragione, perche si fa quel scaglione alla cannoniera; ancora desideriamo sapere, perche voi volete, che la cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro sia al dritto filo alla metà del più stretto della cannoniera; come mostra la linea Q I, nella figura vigesimaterza.

Signori

Figura vigesimaterza.
A
I
B
D
L
G
K
Longa piedi 15.
H
E
N
G
Q
F
P

Signori,lo ſcaglione ſi fà,perche quando l'inimico vuole imboccare la cannoniera,le balle danno in quello ſcaglione, & ribattono, & non fanno danno alcuno alli bombardieri; ne meno à quelli che ſtanno nella prima piazza per diffeſa d'eſſa fortezza, & ſe lo ſcaglione non foſſe, le balle de' nemici ſguizzarebbero nella cannoniera,& nocerebbero à quelli, che foſſero alla bocca d'eſſa cannoniera,& ancora à quelli, che foſſero nella piazza; la ragione è, che io vorrei la cortina al dritto filo alla metà del più ſtretto della cannoniera; come moſtra la linea QI, nella figura vigeſima terza; queſto ſi fà, perche la cannoniera s'ha da fare più indentro, verſo la fortezza, che queſto non fa la piu parte de gli ingegneri,che vogliono che la cannoniera ſia lontana almeno piedi tre dalla cortina, acciò poſſano ſcopare vna ſcalata,che faceſſe l'inimico. queſta tal cannoniera piu indentro verſo la fortezza farà piu diffeſa alla fortezza, che non farà quella,lontana piedi tre dalla cortina, perche eſſa cannoniera fatta dal modo di quella di ſopra nella vigeſima terza figura, fa la fronte del Belouardo piu obliqua, & ancora è piu coperta dal nemico, ſtando ſopra lo ſpalto di fuorauia, & ancora lo ſcaglione fa aſſai piu operationi, che non fa quello lontano della cortina piedi tre. Oltra di queſto farà il medeſimo effetto di ſcopare vna ſcalata, che faceſſero i nemici all'improuiſo alla fortezza.

TRIGESIMASECONDA DIMANDA.

Vorrei diſſe il Conte, che mi dichiaraſte il modo di fare la ſeconda cannoniera della prima piazza, come di ſopra m'hauete detto; con la ſua larghezza di fuori, & di dentro d'eſſa cannoniera, & che me la moſtraſte à fare, con tal ordine, che le ſue artiglierie faceſſero il loro effetto,come richiede al beneficio della fortezza.

Ond'io diſſe; Signor Conte, per volere fare queſte due larghezze di fuori, & di dentro della ſeconda cannoniera, la prima coſa cõſidero quanto ha ad eſſere la larghezza del fianco del Belouardo, cominciando dalla linea della cortina,ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro, fin'al centro della ſeconda cannoniera; & per hauere queſta larghezza, guardo quanto è lar-

ga

ga di fuorauia la bocca della prima cannoniera, che di ſopra queſta larghezza con ragione s'è ritrouata larga piedi 7, oncie 6, appreſſo di queſto, guardo quanto voglio far largo il merlone, ilquale vorrei largo paſsi 5, ſe ſi poteſſe fare; oltra diqueſto alla metà della larghezza di fuorauia della bocca del la ſeconda cannoniera, io ponerò piedi 3, che poco più, & poco meno queſto non fa caſo, & proportionando eſſa larghezza, ſe ne piglierà ouero ſe ne darà à eſſo merlone, & à queſto poco importa, che tutte tre queſte larghezze inſieme ſono intorno a paſsi 7, e oncie 6. a longo del fianco, come di ſopra s'è detto, della cortina, fin'alla metà della bocca di fuorauia della ſeconda cannoniera; oltra di queſto m'imagino di tirare vna linea equidiſtante alla linea della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro; dal punto della metà della bocca di fuorauia della ſeconda cannoniera, cioè alli paſsi 7, oncie 6, & queſta linea equidiſtante, m'imagino di tirarla da vn Belouardo all'altro allongandola fin tanto, che io gli poſſa fare cadere ſopra vna linea perpendicolare ad angulo retto d'vn punto ſegnato appreſſo l'angulo intrinſeco del Belouardo vn buon paſſo, accioche la ſeconda cannoniera ſia coperta dal nemico, ſtando ſopra lo ſpalto, ouero contraſcarpa, & eſſa cannoniera facendola del modo di ſopra, non può eſſere diſcoperta s'eſſo nemico non entra nella foſſa, ouero ſegaſſe la ponta del Belouardo, in quel caſo, la potrebbe offendere. Hor ſia la linea P K, che cade perpendicolare, dal punto P, ſopra la linea GK, in punto K, & la linea G K, è parte della linea che và equidiſtante alla linea della cortina E F, & ancora la linea E F, è parte della linea della cortina, come ſi vede nella figura vigeſimaſeconda; & prima per hauere queſta larghezza di fuorauia della bocca della ſeconda cannoniera, per numeri ſi dichiarerà; Oltra di queſto nella figura vigeſimaquarta geometricamẽte ſi moſtrerà. Volendola moſtrare per numeri, ouero aritmeticamente, prima ſi piglierà la groſſezza del fianco di quel Belouardo, che hauerà à guardare l'altro Belouardo, che ſi diſſegnarà, & queſta groſſezza di fianco s'è poſto groſſo paſsi 5, piedi 2, che ſarà parte della linea equidiſtante alla linea della cortina tra l'vno Belouardo, & l'altro, & paſsi 5, piedi 2, ſi aggiongeranno con paſsi 150, fanno paſsi 155, piedi 2, & ancora à paſsi 155, piedi

2, ſi aggiongerà paſsi 41, cioè la linea G K, come moſtra la figu ra vigeſimaſeconda; coſi tutta la linea equidiſtante alla linea della cortina ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro, è paſsi 196, piedi 2, fin'in punto K, doue cade la linea perpendicolare, P K, in punto H, doue cade la linea perpendicolare, P K, in punto K, ſopra la linea G K, & la linea perpendicolare P K, è lunga paſsi 20, & la groſſezza del fianco è groſſa paſsi 4, piedi 2. Hor multiplicando paſsi 20, con paſsi 5, piedi 2, faranno paſsi 104, & paſsi 104, ſi partiranno per paſsi 196, piedi 2, ne venirà piedi 2, oncie 9; & à piedi 2, oncie 9, ſe gl'aggiongerà oncie 6, per la groſſezza della gioia, faranno piedi 3, oncie 3, & tanto ſarà la metà della bocca della ſeconda cannoniera di forauia, di ſopra alla linea equidiſtante, alla linea della cortina; Et queſta larghezza di ſopra alla linea equidiſtante, alla linea della cortina, ſi piglia proportionalmenre, che le arteglierie della ſeconda cannoniera non guardano più, che à vn paſſo appreſſo all'ango lo intrinſico del Belouardo, come di ſopra ſi è detto, con tutto quello de l'indentro, fin'à dare di ficco nella metà della cortina, ch'è trà l'vn Belouardo, & l'altro; & per hauere il cõpimento della larghezza della bocca di fuorauia della ſeconda cannoniera; m'imagino di torre la metà de' paſsi 150, ch'è la metà della linea della cortina, ch'è tra l'vn Belouardo, & l'altro, quel tanto che io voglio, che le ſue artiglierie batteno di ficco nella cortina, hor la metà de paſsi 150, ſono paſsi 75; Poi torrò la larghezza del fianco, ch'è paſsi 7, come di ſopra s'è detto; di nuouo torrò la groſſezza del fianco, cioè paſsi 5, piedi 2, poi dirò, ſe paſsi 75, mi danno paſsi 7, che mi darà paſsi 5, piedi 2, & ſi trouerà, che daranno intorno à piedi doi, e mezo; per la larghezza della bocca della parte della linea della cortina, ſotto alla linea, che và equidiſtãte alla linea della cortina, & à piè doi e mezo, ſe gli aggiongerà oncie 6, per la groſſezza della gioia del cannone, che fanno piè 3, & di ſopra altri piè 3, oncie 3, che ſaranno piè 6, oncie 3, coſi tutta la larghezza della bocca di fuorauia della ſeconda cannoniera, ſarà intorno à piedi 6, oncie 3, dalla parte di dentro, & di fuori ſi tenerà il medeſimo ordine, che s'è tenuto nel formare la prima cannoniera, col ſuo ſcaglione.

TRI-

TRIGESIMATERZA DIMANDA.

Girolamo replicò il Conte; quel ordine che voi, m'hauete detto di fare la fronte del Belouardo; & le larghezze delle bocche delle cannoniere, della prima piazza dalla parte di fuori, & di dentro, mi pare bellissimo, perche le sue artiglierie, non possano fare, se non quel tanto che richiede al beneficio della fortezza.

Ond'io Signor Conte, se di sopra vi è parso bello, tanto più vi parerà bello à mostrarlo con ragione matematiche. Hor l'ordine, che si è tenuto di dissegnare le fronti del Belouardo, & le larghezze di fuorauia, & di dentro via delle bocche delle cannoniere alla prima piazza, son fatte con tal ragione, che le sue artiglierie reculandosi quando si sparano non vrtino ne i muri, & nel pilastrone, acciò non vadano in fracasso i suoi letti. Hor seguirò à mostrare geometricamente, quello che di sopra s'è detto. Et sia il Belouardo A, ilquale suppongo, che sia guardato dal Belouardo B; & sia la cortina E N, fra l'vn Belouardo, & l'altro; & la cortina E N, pongo che sia passi 150; & la grossezza del fianco I E, ouero NR, passi 5, piè 2, la prima imaginatione, per fare la fronte del Belouardo A, è stato la linea R E, lunga passi 155, piè 2, la linea E D, passi 21, la linea R F, passi 185, piè 2, & la linea F T, sarà passi 25, piedi 1, per la proportione delli triangoli simili; cioè i due triangoli RED, & R F T, sono d'angoli eguali, & de' lati proportionali, come mostra la quarta, & sesta proportione del sesto libro d'Euclide; ancora i due triangoli R N X, & R L Q, sono ancora simili, & de lati portionali, per le medesime proportioni di sopra; doue si ritroua per le linee imaginatiue di sopra, la larghezza di fuorauia della prima cannoniera; & per la larghezza di fuorauia della seconda cannoniera, hà da comprendere il triangolo O Z Y, diuisa in dui triangoli, dalla linea OK, equidistante alla linea della cortina R F; & vna parte di quella linea, cioè la linea O V, viene perpendicolare sopra la base Z Y, del triangolo O Z Y; & la linea O V, diuide il triangolo OZY, in due triangoli, cioè in O V Z, & O V Y; & ogn'vno di questi due, hanno vn'angolo retto sopra la base Z Y, del triangolo O Z Y; Adonque il triangolo O V Z, è simile al triangolo O K P; & saranno de lati proportionali: & ancor il triangolo O V Y, è simile al

triangolo O, & R ; medeſimamente queſti due triangoli ſaranno de lati proportionali, per la quarta propoſitione del ſeſto di Euclide. Et queſtò è ſtato l'imaginatione mia di volere ritrouare con ragioni le larghezze di fuorauia delle due cannoniere della piazza da baſſo, acciò poſſano fare il loro effetto per difendere la fortezza con tal proportione che non foſſero diſcoperti dal nemico, ſtando ſopra lo ſpalto, ouero contraſcarpa dalla parte di fuorauia della fortezza; & tutto il reſto di volere formare le due canoniere, ſi farà, come dice la trigeſima dimanda, & come moſtra la vigeſimaterza figura; la linea RQ, è quella imaginata, che habbia à ſcouare la contraſcarpa, per fare la larghezza di fuorauia della prima cannoniera, come s'è detto nella trigeſima dimanda, la linea O R, equidiſtante alla linea R F, della cortina; & le tre linee O P, & O, & N, & O V, ſono quelle tre linee imaginate per fare la larghezza di fuorauia alla ſeconda cannoniera, come dice la trigeſima ſeconda dimanda; le larghezze di dentrouia alle due cannoniere ſi ſeguirà l'ordine della figura vigeſimaſeconda, come ancora di ſopra s'è detto. Alla piazza d'alto non ſi nominano cannonieri, ma ſolo ſi fà quella ghirlanda, ouero parapetto ſudetto.

TRIGESIMAQVARTA DIMANDA.

Allhora il Conte, deſioſo di maggior intelligenza diſſe; in quanto al diſſegnare d'vn Belouardo, & altre coſe, che richiedon al fortificare vna fortezza, ouero forti, mi pare di hauer inteſo aſſai; ma haurei à piacere, che voi mi moſtraſte l'ordine, che ſi deue tenere nel fare la ſtrada coperta di fuorauia nello ſpalto.

Ond'io diſsi, Signor Conte, volendo fare la ſtrada coperta di fuorauia nello ſpalto, ouero ſopra la contraſcarpa, ſecondo il mio giudicio, non la vorrei più larga di piedi 5, in 6, & vorrei, che di queſta ſtrada coperta, ſi ſeruiſſe ſolo la Fanteria, & non la Caualleria, la qual poi Caualleria vorrei riceuere à rimpetto della porta della fortezza di fuorauia, ſopra vna piazza, che ſia formata in tondo, & che fuſſe tanto grande, che poteſſe riceuere almeno trecento caualli, & più, & meno ſecondo l'eſſere della fortezza, & queſta piazza fuſſe fatta con vn parapetto attorno,

no, eccetto quel tanto, doue si fa il restello, per entrare, & vscire; & il rastello non vorrei à rimpetto della strada maestra; ma da vna parte, perche iui più tosto vorrei il parapetto di sopra detto, che fusse di dentrouia alto almeno piedi 5, in 6, & dalla parte di fuorauia vorrei fosse piano come lo spalto, & ancora fusse vno con lo spalto, & dalla parte di dentrouia, vorrei fosser dui scalini per andare sopra vna banchetta larga piedi tre; per lo star sopra de' fanti con buoni archibugi, & picche, acciò quando fusse dato la calca alla caualleria della fortezza, fusse diffesa da quel parapetto; con quel medesimo ordine di parapetto della piazza sudetta, vorrei poi fare il parapetto della strada coperta; ma la strada coperta non vorrei che fusse piu larga di 5, in 6, piedi; per poterui tenere solo di buoni archibugi, & picche; ancora vorrei la porta della fortezza più bassa della piazza, che gliè à rimpetto di fuorauia, come di sopra s'è detto; & essa porta bassa si fà, acciò il nimico nõ possa vedere quelli che entrano, & escono dalla fortezza; & l'vscita che si fa per mettere fuora de' fanti, per difendere la fossa, & nettare le rouine, che fanno i nemici al tempo delle batterie, & ancora per potere vscire fuori à scaramucciare co'l nemico, & far bottini; & ancora per potere riceuere soccorso, & altre cose necessarie, che si hà di questa vscita; & tal vscita la vorrei nell'vltimo del fianco sotto all'orecchione; ma però ben di sotto, acciò non debilisce la spalla del Belouardo, perche doue è l'vscita, vi vorrei l'orecchione; ilquale vorrei che sporgesse tanto in fuora, che l'vscita non fusse scoperta dal nemico. L'vscita dellà Caualleria, vorrei che fusse la bianchetta, formandola però à basso, come s'è detto, acciò che lo nimico di fuorauia non potesse vedere i caualli à vscire sopra d'essa bianchetta; Nella strada coperta non vorrei che stesse alcuna Caualleria, per questo rispetto, che quando si fanno le scaramuccie col nemico da douero, & che i soldati si sono ritirati nella strada coperta, difendendosi da esso nimico, al parapetto d'essa strada coperta, nõ tanto per lo maneggiar delle picche, come ancora per lo gran rumore delle archibugiate, i caualli nõ potrebbero resistere in essa strada coperta; ma nella piazza sudetta al rimpetto della porta, si saluarebbero; & cosi detta Caualleria sarebbe ancora riparata da quelli che sono al parapetto della piazza della porta; Ha-

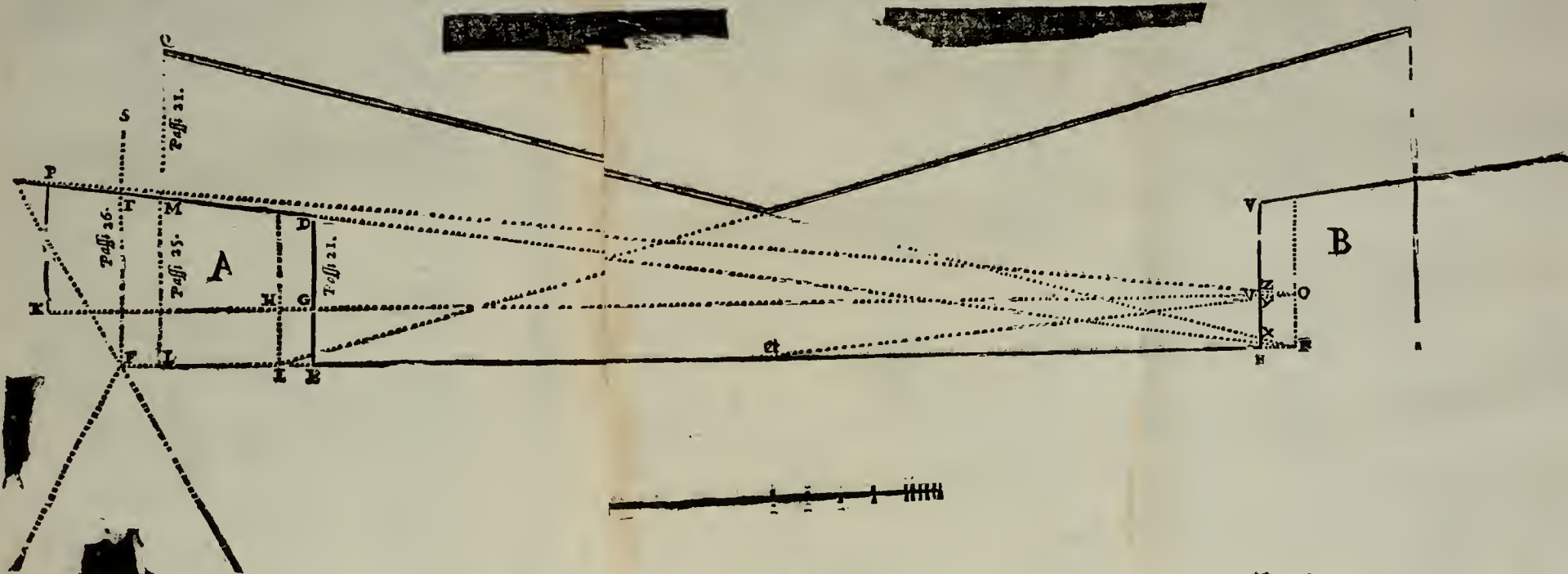
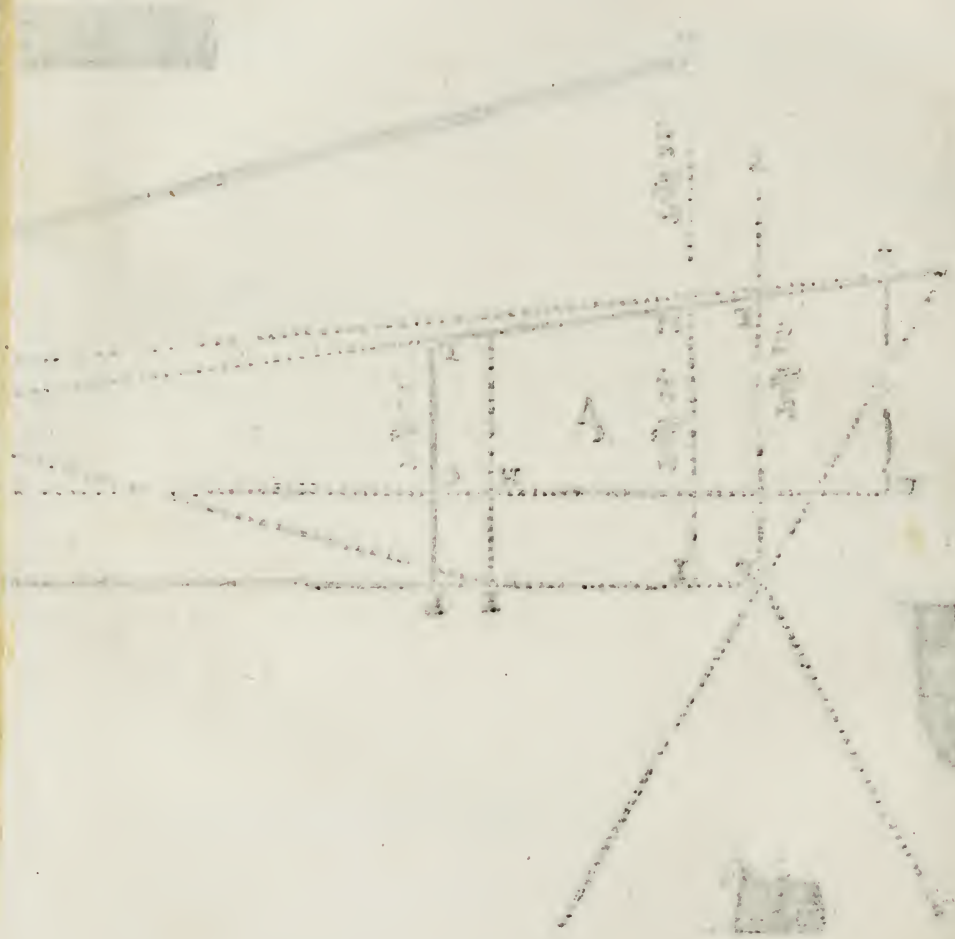
uete

tiete adunque il mio giudicio, Signor Caualiero, di queſte coſe, de le quali mi hauete richieſto, e perche l'hora è tarda, & habbiamo già ragionato vn gran pezzo, mi pare che ſia bene à ripoſarſi;e ſe le coſe,de le quali mi hauete fatto fauellare non vi piacciono molto, datene colpa à voi medeſimo, che ne ſete ſtato la cagione; Percioche mentre che per vergogna di negarui, hò voluto compiacerui, potrei con poca prudenza hauer tolto impreſa maggiore de le forze de l'ingegno mio, & eſſerui perciò piacciuto poco:& poco ſodisfatto al mio, & deſiderio voſtro.

Soauiſsime,diſſe allhora il Caualiero,& ſaporitiſsime mi ſono parſe le viuande con le quali hauete hoggi cibato l'animo mio, come quelle ch'erano ben cotte dal fuoco del ſaper voſtro, & ben condite dal ſapore de la prudenza voſtra, & ve ne ringratio aſſai. Piaceſſe pur à Dio, ch'io haueſsi onde paſſarmi ſpeſſo di cibi tanto ſaporiti,& gentili, che perciò queſt'anima mia,laquale vedete hora di ſapere ſi magra ne potrebbe diuenire più polpoſa, più gentile,& più bella,ch'ella non è.Gentiliſsima (riſpos'io) & belliſsima è l'anima voſtra tutta,& piena d'alti ornamenti d'ogni ſorte di dottrina,& di virtù, merce prima della naturale bontà dell'ingegno voſtro prontiſsimo, & della marauiglioſa profondiſsima memoria voſtra; e ſecondariamente poi delle grandiſsime, & molte fatiche de gli ſtudij voſtri, fatte infino da fanciullo ne' buoni libri, & che fate ogni dì; e vi ſi può aggiungere ancora la prattica dell'Eccellente M. Benedetto Patina huomo di lettere, & di ogni ſorte di dottrina,quaſi ſingulare; pieno di bontà,di humanità, & amiciſsimo della verità. Dite il vero, diſſe il Cauagliero, quanto à queſta vltima parte dell'Eccellente Patina, che hauendo io lungamente pratticato con queſto eccellente huomo,& in Pauia,& à Breſcia, douerei alcuna coſa horamai hauere imparato,ſapendo egli molte coſe, & di tutte ragionando coſi bene, & coſi diſtintamente come sà; ma mi manca quell'ingegno, & ſon pouero di quella memoria, della quale mi fate voi cotanto ricco; vi dico bene, che ſe ho alcuna tintura di qualche ſcienza,tutta la confeſſo, & riconoſco dalla ſua politiſsima dottrina, & quanto à lui non è mancato di volermi ſanare coſi l'animo per mezzo del ſapere,& della prudenza ſua, come già riſanò

nò questo corpo, quasi nouello Esculapio, da lunghissima febre ethica consumato, & da tutti riputato morto. ma hora attende egli à medicare, & di rado mi accade di potere godere la sua dolcissima prattica.

All'hora il Conte vedendo il nostro ragionamento variato disse: poiche si è posto fine à questi discorsi delle fortezze, sarà bene che andiamo à pigliarsi vn poco di fresco, lungo il fiume, fin tanto che sia da famigliari aprestata la cena. Et cosi tutti e tre, & Messer Gio. Battista Bertelli altresi, ilqual era quiui in compagnia del Caualiero toccando la sua cetra dolcissimamente, quasi altro Arione dietro al mare, andassimo su la riua dell'Adigi à passeggiare.

IL FINE.

Longa passi 50.

DELL'ARTE
MILITARE
LIBRO TERZO.

COME SI DEVE FORMARE con prestezza le moderne battaglie di picche, Archibuggieri, & Caualleria;

Con tre auisi del modo del marchiare.

DI M. GIROLAMO CATANEO NOVARESE.

IN BRESCIA,
Appresso Pietro Maria Marchetti. MDCVIII.

TAVOLA

DELLE COSE CHE SI CONTIENE NELLA PRESENTE OPERA.

IL FINE.

GIROLAMO CATTANEO A' LETTORI.

MOLTE gran cose & segnalate i nostri antecessori lasciarono ad vtilità nostra scritte; Lequali ci potessero & douessero destare & infiammare, à l'amore, & desiderio della sapienza. Perciochè ci fù tale che insegnò primieramente à parlare regolatamente, & puramente; altri ci dimostrò la via di disputare ragioneuolmente e con argutia; ne ci mācarono huomini che fecero professione d'insegnare à fauellare di qualunque cosa proposta e con facilità, & con dolcezza, & attitudine tale, che facilmente si persuadesse qualunque cosa ad ogni sorte di persona. Sono stati & in quei primi tempi, & dopò ancora molti huomini filosofi, i quali hanno penetrato nelle secrete parti della natura per dimostrarci le cause quasi di tutte le cose. Et Ancora di quelli che dal Cielo ci recarono la cagione de mouimenti di quelli; & quasi discesi dall'altissimo seggio di Iddio ardirono di palesarne la infinita grandezza di lui; cose tutte veramente da farne grandissima stima, & con le quali possiamo acquistare la scienza delle cose diuine, & humane; & che à gli huomini, che, non ispauentati dalla gran difficultà, con lor'ingegno, & sollecito studio le apprendono, ponno giouare assai certamente; ma non tanto, quanto la diuinissima, & certissima, & vtilissima scienza de numeri, & de le misure. La quale hauendo certissima dimostratione fù degna per eccellenza d'essere chiamata Mathematica da Greci, come à dire ch'ella fusse quasi sola certa disciplina, & scientia di tutte le scientie; e perciò Platone, quel diuinissimo filosofo, non volse admettere a i gran misteri della filosofia alcuno, che prima non fosse ammaestrato delle Mathematiche discipline; & Aristotile prencipe de Filosofi non seppe rintracciare quei gran Prencipi della natura, senza l'aiuto di questa nobilissima scienza; e come hauerebbe diffinito il tempo, & altre cose doue interuiene la cognitione di proportione senza l'aiuto di queste dottrine? e quelli diuinissimi suoi ordigni insegnati nelle sue gran mechaniche sono trattati con questa, e senza questa non ponno essere intesi. L Oratore volendo fare i suoi ragionamenti e dolci, et efficaci à persuadere, è constretto à seruirsi della proportione de numeri tratti da questa gran disciplina; e come farebbe i suoi versi il Poeta mancando della cognitione de numeri i suoi metri? tutte le professioni, tutte le

ſcienze neceſſariamente hanno biſogno delle matematiche ſcienze, & queſte quaſi di niſſun'altro. Ecco quanti inſtrumenti, quanti ordigni neceſſariſſimi al viuer noſtro, ha trouato l'huomo co'l mezo di queſta ſcienza. Volgi l'occhio intorno e vedrai le marauiglie di queſta cognitione diuina. Non poi vedere coſa ſenza proportione, e ſenza ordine; e ſe d'ordine manca, merita biaſimo, e conuiene per mezo di queſta profeſſione aſſeſtarla. Ma tra le ſue infinite vtilità, ch'ella ha alla humana conditione data, è quella grandiſsima che reca alla Militia. Non ſi può bene ordinare vno eſſercito ſenza queſta, con queſta ſicuramente s'accampa, e con queſta ſi fanno le Città ineſpugnabili, & con queſta ſi difendono ſicuri da nemici. Portando ella adunque alla Militia tanta vtilità, & tante commodità; & hauendo noi ne gl'anni paſſati trattato delle fortezze, dell'accampare, e dell'ordinanze, & dati ottimi auiſi à Bombardieri, con altre coſe neceſſarie alla Militia; & al preſente ſi tratta vn ragionamento ſopra delle fortezze, & ſopra del fare le Battaglie cō proportione regolate, & ordinate in maniera, che ſieno ſicure, & quaſi certe della vittoria combattendo virilmente, & ſeruando l'ordine che ſi dirà. A queſto propoſito, adunque mi è parſo di raccontare vn ragionamento, fatto dall'Illuſt. Sig. Conte Alb. da Lodronde, & dall'Illuſt. Sig. Co. Seb. figliuolo che fù dell'Illuſt. Sig. Co Sigiſ. da Lodrone raccontatomi da eſſo Co. Seb. poco appreſſo, che fù accaduto; nel quale à ponto di quanto fà di miſtiero ad ordinare ben vna Battaglia, fù dal C. Alb. con grandiſſima diligenza ragionato. Mi sforzarò adunque di recarui in queſta ſcrittura (conformandomi quanto più poſſo alla verità) quanto al l'hora fù di queſta materia da quel prudentiſſimo, & valoroſiſſimo Capitano diſputato; e perche meglio la coſa s'intenda introduremo le perſone à ragionare di quella maniera, che fù fatto all'hora il ragionamento. Perciochè il Conte Sebaſtiano deſideroſo di ſapere alcuna coſa delle Battaglie eſſendogli venuto l'occaſione, così incominciò à dire col Conte Alberico.

C. SEB. Molti dì ſono Sig. Conte che hò deſiderio di ſapere alcuna coſa di mettere con ragione vno Eſſercito in Battaglia, di ſaperlo ſpecialmente da V. S. la qual porta il vanto (e meritamnete) di guidar meglio vn'Eſſercito di qualunque altro Capitano, di Allogiarlo, di prouederlo, di accamparlo, di metterlo in Battaglia, & per conſeguenza di ſaper vincere, benche pare che ſia proprio priuilegio della Caſa di Lodrone il fare di queſte coſe Illuſtri nella guerra, da chi debbo adunque io vole-

re imparare à diuentar bon guerriero, se ciò non faccio, & da chi sà, sono certo di douere fidelmente, & di buon cuore essere ammaestrato?

Prego adunque V. S. Illustrissima che me ne voglia dire hora quel tanto che gli pare che sia di mestiero di fauellare, accioche volendo io indrizzarmi dietro à le pedate di V. S. & de gli altri Illustrissimi nostri antepassati, habbia più tosto à giungere splen dore a la famiglia nostra per se stessa Illustriss. che in parte alcuna oscurarla con la ignoranza.

C. A L B. Poi ch'io veggio S. C. Seb. la vostra honestissima voglia, quale hauete di caminare dietro alle vestigia de nostri gloriosi maggiori, iquali col valore del senno, & dell'arme hãno portato tanto splendore alla nostra famiglia di Lodrone, che perciò nõ sarà mai senza fama, ne senza gloria, vi anderò dimostrando quello che desiderate di buona voglia, cioè, in che modo s'habbia da ordinare vna Battaglia secondo l'vsanza moder na, la quale ha hauuto per auentura principio da noi fra la nobile natione de Tedeschi, la quale si fà come sapete d'huomini armati tutti di picche per offesa, & parte di corsaletti ꝑ diffesa.

Percioche per Battaglia intendo io vn corpo tutto vnito di soldati bene ordinati, armati di picca per combattere a giornata, ò fatto d'arme, con speranza di vittoria; ilquale per sicurezza habbia armato la fronte, la coda, & i due fianchi di corsaletti, accioche essendo assaltato per ogni verso possa far faccia & sostenere l'impeto valorosamente, & vrtare, & rompere il nemico, & acquistarne la vittoria; & in questo corpo non intendo io ne l'archibugieria, ne la Caualleria, la quale deue hauere altro ordine, per altro fine.

C. S E B. Mi piace molto che vostra Signoria mi habbia determinato che cosa s'intenda propriamente per Battaglia; Percioche haueua l'animo mio confuso, desidero adunque di saper se così à lei piacesse di dimostrarmi, se si fanno d'vn modo solo ò se di più maniere, & se di molte, in quante maniere, & in che modo si fanno.

C. A L B. Mi piace questa vostra curiosità di sapere, piena di diligenza, la quale mi dà speranza, che debbiate auertire ancora bene à quanto si dirà; dico adunque che di più maniere di battaglie si fanno valorosi, & prattichi Capitani; ma tutte però

si fan-

si fanno di forma quadrata, al tẽpo d'hoggi, ò sia quadra d'huomini, ò sia quadra di terreno, secondo però l'essere del sito.

C. SEB. Desidero primieramente di sapere la cagione perche si facciano tutte quadre, & secondariamente che cosa voglia dire quadra d'huomini, & quadra di terreno, inanzi che mi siano insegnati i modi di fare le Battaglie.

C. ALB. La dimanda, che voi mi fate è bella, & mi è caro quando veggo che non vi contentate della prattica sola, & che in quelle cose che si può, volete trouare la ragione, & il principio. Quadre adunque si fanno le Battaglie, percioche sono più atte à fare la fronte per ogni faccia, che non sarebbe, se fusse ò cuneata, ò altra sorte di figura, come vsarono alcuni de gl'antichi; & molto importa, anzi importa il tutto, che la fronte sia gagliarda; imperoche rotta che fusse la fronte, è perduta la Battaglia; & di più, per vrtare à spalla, à spalla, è meglio che sia quadra, percioche vrta vgualmente, & aiuta la fronte alla vittoria; questo vi basti, in quanto alla forma quadrata. Quanto alla differenza di quadra d'huomini, & quadra di terreno; vi dico che quadra d'huomini si è quando sono tanti huomini per lunghezza, come per larghezza; & questa tal sorte di Battaglia, viene a essere di terreno, più lunga, due volte e vn terzo, che larga. Et quadra di terreno, vuole essere d'huomini più larga, due volte, e vn terzo, che lunga; come nel nostro ragionamento meglio si dirà.

C. SEB. Mi pare d'hauer compreso assai bene la differenza di quadra d'huomini, & quadra di terreno, hora ci resta che vostra Signoria mi dica in quanti modi si ponno fare le Battaglie.

C. ALB. In tre modi più vtilmente, & più commodamente s'vsa hoggidi di formare le Battaglie.

Il primo modo, è quando marchia l'essercito, la metà delle picche armate alla testa, & l'altra metà alla coda delle picche secche.

Il secondo modo, si è quando marchia compagnia per compagnia, con li suoi armati alla testa, & coda di ogni particolare compagnia.

Il terzo modo si è quando l'essercito marchia à manipolo, per manipolo, con li suoi armati alla testa, & coda di ogni particolare manipolo; & oltra di questo marchiano gli armati, che

armano

armano i dui fianchi, vna parte dauanti, & vn'altra di dietro; & questi anchora si potranno addimandare manipoli, perche manipolo s'addimanda tante file come è lunga la Battaglia; a tanti per fila come marchiano in ordinanza; & anchora gli armati che marchiano alla testa, & coda della ordinanza de manipoli per armare i dui fianchi, se bene qualche volta occorre che non marchiano alla lunghezza della Battaglia, per questo non resta, che quando si mettono all'officio suo, d'armare i dui fianchi, che non si faccino di lunghi alla lunghezza della Battaglia, à tanti per fila come è stato supposto di volere armare i dui fianchi; & per questo anchor essi, si douerebbeno addimandar manipoli, & ancora si addimanda manipolo, vna parte di archibugieri, ouero picchieri quãdo di essi si cauerà vna parte per meterli à qualche guardia di passo, ouero a scaramucciare.

Et a questi tre modi detti di sopra, si gli farà vn calculo, ilquale seruirà a i tre modi di sopra, come ancora di più, secondo il buon giudicio del perito soldato.

C. SEB Si hà da fare vn sol corpo di Battaglia con questo calculo ò ragione, ò più?

C. ALB. Questo calculo non astringe, che si debba fare tutto l'essercito, delle picche, così armati come disarmati in vna sol Battaglia; ma s'hà d'intendere con tal calculo, si possa fare vna Battaglia, due, & più di due, dell'essercito, quel tanto, che richiede alla necessità dell'offendere; & difendersi dal nemico, & ancora secondo l'essere de i siti.

Et questo calculo, si fà solo, per hauere à memoria tutto quello che richiede à vna Battaglia ben ordinata, secondo l'essere del sito, doue si ritrouerà, che solo non gli resta, ma di commettere a suoi soldati l'ordine che deueno tenere nel fare la Battaglia, secondo però l'esser del sito, come si è detto di sopra.

Ma prima, che si mostri il modo di fare il calculo, si ponerà ordinatamente, le tauole de numeri proportionali, in quella proportione, che si vorrà fare, che habbia la larghezza, alla lunghezza la battaglia; & si ponerà quel tanto di numeri proportionali, che sarà a bastanza di fare ogni sorte di Battaglia, che sia più larga, che lunga, ouero vguale, come quì sotto facilmente si potranno apprendere: & per dar principio dei numeri proportionali, si cominciarà a dire di quelli che sono nella pro-

portione

portione di vgualità, come 1, à 1, & 2, à 2, & 3, à 3, & ancora 4, à 4, ouero da 5, à 5, ouero da 6, à 6, & di più, pur che ſieno comparati vguali l'vno all'altro; ma però nel fare la Battaglia, ſi piglieranno quelli, che ſono nella minima proportione, come ſono, 1, à 1, & queſti numeri, che ſono comparati d'vgualità come 1, à 1, ſeruono ſolo per fare la Battaglia quadra di numero d'huomini, cioè tanti huomini per larghezza, come per lũghezza della Battaglia.

Ma quando ſi vuol fare vna battaglia, che ſia più huomini di larghezza, che di lunghezza, all'hora ſi pigliano i numeri che ſono nella proportione d'inegualità di quel tanto, che ſi vorrà fare eſſa battaglia, più larga che lunga d'huomini come 3, à 2, ouer 5, a 3, ouer da 7, a 4, & altri come nelle ſeguenti tauole, di più ſorte numeri comparato l'vno all'altro della inequalità ſi ritrouaranno, & ſaranno ancor eſsi nella minima proportione.

TAVOLE

TAVOLE DELLE PROPORTIONI

di quel tanto, che si vorrà che habbia la larghezza alla lunghezza d'huomini la Battaglia.

Proportione di egualità;

Come 1 a, 1, cioè tanto larga, che lunga la Battaglia;

Proportione di inegualità, cioè la Battaglia più larga che lunga.

Come 2 a, 1, due volte più larga, che lunga la Battaglia.
Come 3 a, 1, cioè tre volte più larga, che lunga la Battaglia.
Come 4 a, 1, cioè quattro volte più larga che lunga la Battaglia.
Come 5 a, 1, cioè cinque volte più larga, che lunga la Battaglia.
Come 6 a, 1, cioè sei volte più larga, che lunga la Battaglia.

1 $\frac{1}{5}$ Come 6 a, 5, vna volta, e vn quinto più larga che lunga la Battaglia.

1 $\frac{1}{4}$ Come 5 a, 4, vna volta, e vn quarto più larga che lunga la Battaglia.

1 $\frac{1}{3}$ Come 4 a, 3, vna volta, e vn terzo più larga che lunga la Battaglia.

1 $\frac{2}{5}$ Come 7 a, 5, vna volta, e dui quinti più larga, che lunga la Battaglia.

1 $\frac{1}{2}$ Come 3 a, 2, vna volta, e meza più larga, che lunga la Battaglia.

1 $\frac{3}{5}$ Come 8 a, 5, vna volta, e tre quinti più larga, che lunga la Battaglia.

1 $\frac{2}{3}$ Come 5 a, 3, vna volta e dui terzi più larga che lunga la Battaglia.

1 $\frac{3}{4}$ Come 7 a, 4, vna volta, e tre quarti piu larga che lunga la Battaglia.

1 $\frac{4}{5}$ Come 9 a, 5, vna volta, e quattro quinti più larga che lunga la Battaglia.

2 $\frac{1}{5}$ Come 11 a, 5, due volte, e vn quinto piu larga che lunga la Battaglia.

2 $\frac{1}{4}$ Come 9 a, 4, due volte, e vn quarto più larga che lunga, la Battaglia.

2 $\frac{1}{3}$ Come 7 a, 3, due volte, e vn terzo più larga che lunga la Battaglia.

2 $\frac{2}{5}$ Come 12 a, 5, due volte, e dui quinti piu larga che lunga la Battaglia.

2 $\frac{1}{2}$ Come 5 a, 2, due volte, e meza piu larga, che lunga la Battaglia.

2 $\frac{3}{5}$ Come 13 a, 5, due volte e tre quinti piu larga, che lunga la Battaglia.

2 $\frac{2}{3}$ Come 8 a, 3, due volte e dui terzi, piu larga, che lunga la Battaglia.

2 $\frac{3}{4}$ Come 11 a, 4, due volte, e tre quarti, piu larga, che lunga la Battaglia.

2 $\frac{4}{5}$ Come 14 a, 5, due volte, e quattro quinti piu larga che lunga la Battaglia.

3 $\frac{1}{5}$ Come 16 a, 5, tre volte, e vn quinto più larga, che lunga la Battaglia.

3 $\frac{1}{4}$ Come 13 a, 4, tre volte, e vn quarto piu larga, che lunga la Battaglia.

3 $\frac{1}{3}$ Come 10 a, 3, tre volte e vn terzo piu larga, che lunga la Battaglia.

3 $\frac{2}{5}$ Come 17 a, 5, tre volte, e dui quinti, piu larga che lunga la Battaglia.

3 $\frac{1}{2}$ Come 7 a, 2, tre volte e meza piu larga, che lunga la Battaglia.

3 $\frac{3}{5}$ Come 18 a, 5, tre volte, e tre quinti, più larga, che lunga la Battaglia.

3 $\frac{2}{3}$ Come 11 a, 3, tre volte e dui terzi piu larga, che lunga la Battaglia.

3 $\frac{3}{4}$ Come 15 a, 4, tre volte, e tre quarti piu larga che lunga la Battaglia.

3 $\frac{4}{5}$ Come 19 a, 5, tre volte, e quattro quinti piu larga che lunga la Battaglia.

4 $\frac{1}{5}$ Come 21 a, 5, quattro volte e vn quinto piu larga che lunga la Battaglia.

4 $\frac{1}{4}$ Come 17 a, 4, quattro volte, e vn quarto piu larga che lunga la Battaglia.

Come

$4\frac{1}{3}$ Come 13 a, 3, quattro volte e vn terzo piu larga che lunga la Battaglia.

$4\frac{2}{5}$ Come 22 a, 5, quattro volte, e dui quinti piu larga che lunga la Battaglia.

$4\frac{1}{2}$ Come 9 a, 2, quattro volte e mezo piu larga, che lunga la Battaglia.

$4\frac{3}{5}$ Come 23 a, 5, quattro volte, e tre quinti piu larga che lunga la Battaglia.

$4\frac{2}{3}$ Come 14 a, 3, quattro volte, e dui terzi piu larga che lunga la Battaglia.

$4\frac{3}{4}$ Come 19 a, 4, quattro volte, e tre quarti piu larga, che lunga la Battaglia.

$4\frac{4}{5}$ Come 24 a, 5, quattro volte, e quattro quinti piu larga che lunga la Battaglia.

$5\frac{1}{5}$ Come 26 a, 5, cinque volte e vn quinto piu larga che lunga la Battaglia.

$5\frac{1}{4}$ Come 21 a, 4, cinque volte e vn quarto piu larga che lunga la Battaglia.

$5\frac{1}{3}$ Come 16 a, 3, cinque volte, e vn terzo piu larga, che lunga la Battaglia.

$5\frac{2}{5}$ Come 27 a, 5, cinque volte, e doi quinti più larga che lunga la Battaglia.

$5\frac{1}{2}$ Come 11 a, 2, cinque volte e mezo piu larga che lunga la Battaglia.

$5\frac{3}{5}$ Come 28 a, 5, cinque volte, e tre quinti piu larga che lunga la Battaglia.

$5\frac{2}{3}$ Come 17 a, 3, cinque volte, e doi terzi piu larga che lunga la Battaglia.

$5\frac{3}{4}$ Come 23 a, 4, cinque volte e tre quarti piu larga che lunga la Battaglia.

$5\frac{4}{5}$ Come 29 a, 5, cinque volte, e quattro quinti piu larga, che lunga la Battaglia.

In tutte le sopradette proportioni di far la Battaglia tanto larga, come lunga, ouero d'inegualità questi doi modi s'ha da intendere d'huomini non di terreno; perche di terreno, all'vno e l'altro modo facendo i calcoli, à pieno se ne darà amaestramento.

C. SEB. Signor Conte assai mi pare d'hauerui inteso in quanto

to alla proportione d'vgualità,& quella d'inegualità, cioè tanto larga, come lunga; ouero più larga, che lunga, intendendo di huomini all'vno,& l'altro modo; ma però haurei à caro che me lo mostraste con essempio.

C. A L B. Molto mi pare cosa honesta, di douerui contentare. Perciò sopra questo ponerò di voler fare vna Battaglia quadra di numero d'huomini, cioè tanti huomini di larghezza, come di lunghezza, & siano fanti 5000. tra picche armate, & disarmate, & per far tal Battaglia, si piglierà nelle tauole di sopra, i numeri della proportione di egualità, che sono come, 1 à 1.

Et volendo far questo si concierà la regola, come qui sotto si vede, cioè mettendo prima la proportione d'vgualità per prima, & seconda, & il numero di soldati per la terza.

Prima	Seconda	Terza.
1	1	5000.

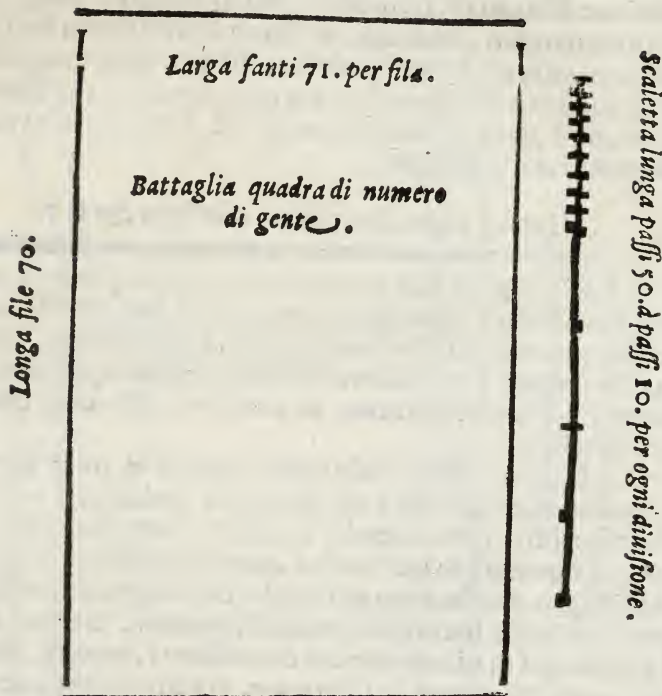
Et fatto questo si multiplicarà il numero secondo col numero terzo di soldati, cioè 1. con 5000. faranno 5000. & 5000. si partirà per il numero primo, ne venirà pur 5000. & di 5000. si piglierà la sua radice, che sarà 70, & file 70, d'huomini saranno in lunghezza,& larghezza della battaglia, & auanza 100, huomini; & huomini 100, si partiranno per 70, ne venirà 1, & 1, si aggiungerà à 70, faranno 71, di larghezza, & auanza huomini 30, cosi la battaglia sarà lunga file 70, & larga fanti 71, per fila, perche quell'vno, che entra 70, in 100, si aggiungerà à 70, fanno fanti 71, per fila di larghezza; ma acciò meglio mi posſiate intendere, ve lo venirò mostrando con figure, delle quali questa sarà la prima.

Prima Figura.

Larga fanti 71. per fila.

Battaglia quadra di numero di gente.

Longa file 70.

Scaletta lunga passi 50. à passi 10. per ogni diuisione.

Et gli huomini 30, che auanzano fuora del corpo della battaglia si teneranno per seruitio d'essa battaglia, & tal battaglia quadra di numero d'huomini, si potrà fare con più facile modo; cioè pigliare la radice de 500. simplicemente, che sarà 70, & con 70, si partirà fanti 5000, ne venirà fanti 71. & auanza fanti 30; che sarà lunga la battaglia 70, à fanti 71. per fila, & auanza huomini 30, & sarà come di sopra; & se bene la battaglia viene piu larga, che lunga vn fante, per questo non resta, secondo la Militia, che essa non si possa addimandare battaglia quadra d'huomini.

Il primo calculo fatto di sopra, per la proportione d'vgualità, cioè che la battaglia sia tanto larga come lunga; seruirà ancora per mostrar l'ordine, che si deue tenere delle batta-

glie

glie s'hāno à fare piu larghe che lunghe d'huomini, cioè in proportione d'inegualità, come più inanzi il tutto vi mostrarò.

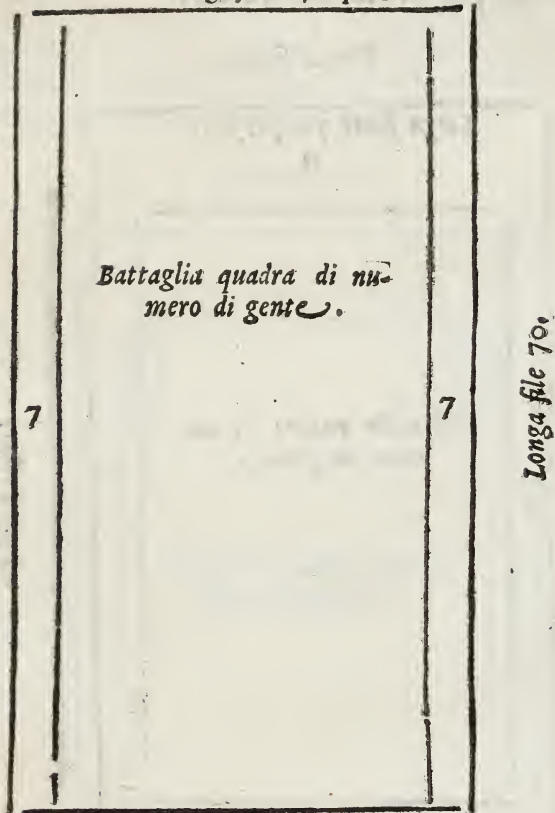
Auuertendoui, che tutte le figure haueranno la sua scaletta diuisa in passi 50. & ogni passo sarà piedi 5. della qual misura di piedi qui sotto è dissegnata la sua quarta parte, che sono oncie 3. perche il piede è diuiso in oncie 12. acciò si possa vedere la proportione di esse figure.

Quarta parte d'vn piede, che sono oncie 3.

C. S E B. Signor mio in questo vostro essempio molto mi hauete sodisfatto, in darmi ad intendere il fare vna Battaglia di qualunque numero d'huomini, che sia tanto lunga, come larga d'huomini; pur desiderarei sommamente sapere armare essa Battaglia d'huomini armati di corsaletti alla testa, coda, & i due fianchi.

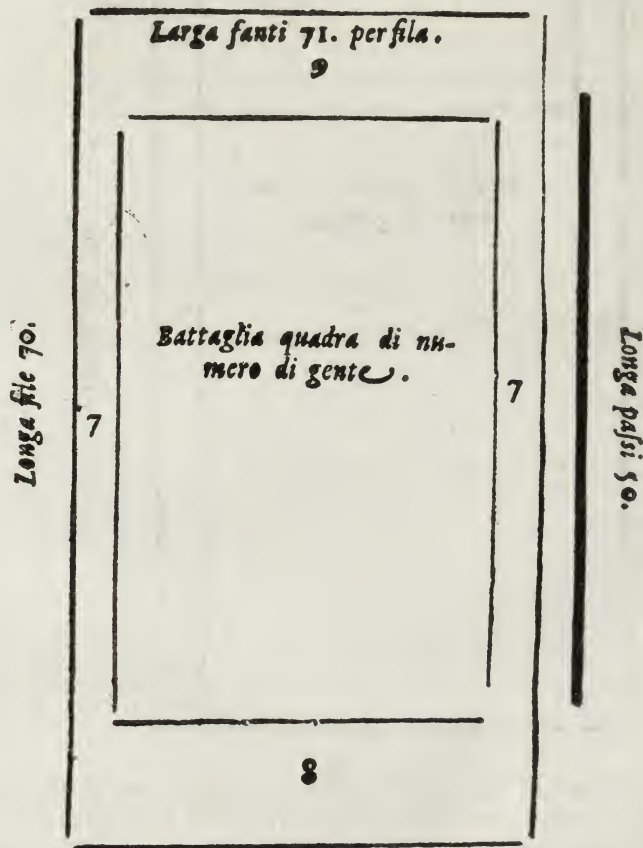
C. A L B. Hor che vi vedo molto pronto in voler sapere tutto quello che richiede à vna Battaglia, volontieri ve lo venirò dimostrando; Però volendo armare la Battaglia quadra di numero d'huomini; & questo sarà ancor amaestramento d'armare le Battaglie, che saranno più larghe che lunghe di huomini: Et per armare essa Battaglia quadra d'huomini, la testa, coda, & i due fianchi di picche armate di corsaletti, ponerò, che in picche 5000, tra armate, & disarmate, vi siano picche 2000, armate di corsaletto, & 2000, si faranno in due parti vguali partendo 2000, per 2; ouero pigliare la metà de 2000, che saranno 1000, & con 1000, si armerà i due fianchi, & altri tanti armaranno la testa, & coda della Battaglia; & volendo armare li due fianchi della Battaglia con huomini armati di corsaletto 1000, si partirà 1000, per 70, lunghezza della Battaglia, ne venirà huomini 14, per fila d'armati in lunghezza della Battaglia, & auanza huomini 20, d'armati; & huomini 14, per fila di lunghezza d'armati, se ne poneranno 7, per fila d'armati in lunghezza all'vno, & l'altro fianco più ò meno secondo la necessità di volere armare più vn fianco, che l'altro; come in questa figura seconda vi dimostro.

Figura

Figura seconda.

Et huomini 20, di armati, che di sopra auanzano, si aggiungeranno con fanti 1000, d'armati, d'armare la testa, & coda della battaglia, faranno huomini armati 1020, & con 1020, s'armerà a testa, & coda della Battaglia; in questo modo, cauando prima l'huomini 14, per fila, che armino i due fianchi in lunghezza da huomini 71, per fila di larghezza, restarà huomini 57, per fila di larghezza; & con huomini 57, si partirà huomini 1020, armati, ne venirà file 17, d'huomini armati, per armare la testa, &

coda

coda della Battaglia; & di file 17. ſe ne metterà file 9, alla teſta, & 8. a la coda della Battaglia più ò meno ſecondo la neceſsità di voler armare più la teſta, che la coda.

Terza figura.

come di ſopra s'è detto, d'armare i fianchi; & eſſa Battaglia verrà lunga file 70, à huomini 71, per fila, con file 9, alla teſta, & file 8, alla coda d'armati, con fanti 7, per fila à i due fianchi d'armati in lunghezza; come vi ho moſtrato nella terza figura; & auanza huomini armati 51; & huomini 51, d'armati, che auanzano,

zano, ſono nel corpo della battaglia, ne ſono fuori del corpo della battaglia, come ſono huomini 30. che di ſopra auanzarono, nel volere in larghezza huomini tanti per fila, nella figura prima; Iquali huomini armati 51. ſi accommodaranno nella battaglia doue ſarà più neceſſario, per diffeſa di eſsa battaglia; & per hora ſi accommoderanno ne gli angoli della battaglia come vi dimoſtraro qui nella figura quarta;

Quarta figura.

C. SEB. Oh quanto mi ſono allegrato hauendo inteſo da voi Signor mio, il modo di ſapere armare vna battaglia; ma appreſſo di queſto mi piacerebbe di ſapere conoſcere, ſe nella Battaglia gli ſono il numero d'huomini 5000, con quelli 30, che ſono auanzati, come vi ſupponeſte di farla.

C. ALB. Signor Sebaſtiano, volendo vedere ſe nella Battaglia gli ſono gl'huomini 5000, con 30, auanzati da 5000, nel fare la battaglia, ſi multiplicarà la lunghezza con la larghezza, cioè file 70, a fanti 71, per fila della battaglia, faranno 4970, huomini, & à huomini 4970, ſe gli aggiungerà huomini 30, che ſono fuora della battaglia, faranno huomini 5000, tra armati, & diſarmati, come di ſopra s'è ſuppoſto di fare eſſa battaglia, nella figura prima, che è il propoſto.

C. S E B. Queſto voſtro amaeſtramento molto m'è parſo facile, & diletteuole; ma però haurei à caro di ſapere ſe hanno la proportione di egualità.

C. ALB. Se voi volete vedere ſe la Battaglia ha la proportione di egualità, come s'è ſuppoſto di farla, cioè tanto lunga, come larga d'huomini, ſi partirà la larghezza con la lunghezza ne venirà vno; & ſtà bene; ſe bene auanza 1, della larghezza, per queſto non reſta, che non ſi poſſa addimandare quadra d'huomini, come ancora di ſopra s'è detto.

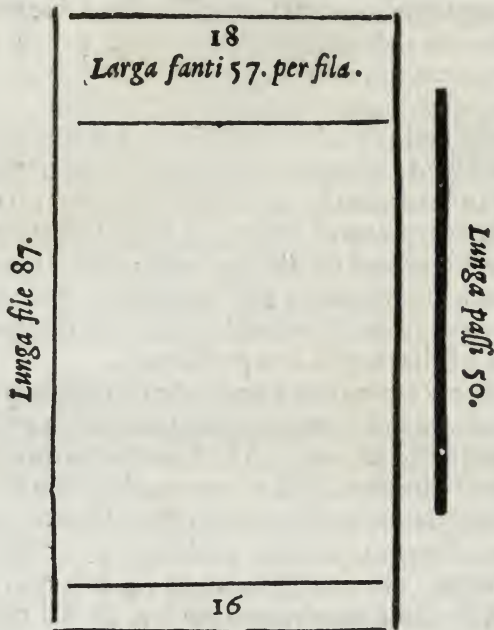
C. S E B. Signor mio, mi ſon molto ſodisfatto, hauendo inteſa la proportione c'ha la battaglia la larghezza alla lunghezza; hor vorrei ſapere quanto è lunga, & larga eſſa battaglia quadra d'huomini, cioè quanto terreno occupa.

C. A L B. Signor Conte in volerui ſodisfare in queſte voſtre honeſtiſsime dimande, mai mi potrei ritrouar ſtanco, però volendo ſapere quanto è lunga, & larga la battaglia quadra di numero d'huomini, ſupponendo di volergli dare piedi 3, di larghezza, & piedi 7, di lunghezza, piu ò meno quel tanto che ſi vorrà dare per ciaſcun fante; & per hora ſe gli darà piedi 3, di larghezza, & 7, di lunghezza; & per ſaper queſto ſi moltiplicarà piedi 3, con huomini 71, per fila, faranno piedi 213; & piedi 213, ſi partiranno per piedi 5, ne venirà paſsi 42, & piedi 3; ſupponendo il paſſo di piedi 5, coſi ſarà di larghezza la Battaglia paſsi 42, & piedi 3; & volendo la lunghezza, ſi moltiplicarà file 70, per piedi 7, ne venirà paſsi 98, & paſsi 98, ſarà lunga la Battaglia

taglia; cosi la Battaglia quadra di numero d'huomini viene ad essere piu lunga, che larga di terreno in circa due volte & vn ter zo; come hauete veduto nella figura terza, e quarta, battaglia quadra di numero d'huomini. Hauete adunque inteso in calcolo della battaglia, quadra di numero d'huomini, con li suoi armati alla testa, coda, & i due fianchi; cioè in quell'ordine ch'essa battaglia si ha da mettere al tempo del combattere.

C. S E B. Io ho molto bene inteso l'ordine che si deue tenere, in douere sapere quanto è lunga, & larga la battaglia di terreno; ma appresso non vi sia discaro mostrarmi il modo che si deue tenere nel accommodare essa battaglia; acciò non s'habbia altro, che commettere à soldati l'ordine che deuono tenere nel far, & armar essa battaglia con prestezza.

C. ALB. Per certo questa è vna bella dimanda, poiche il proprio, & peculiare dell'armare esse battaglie è la prestezza, che per voler far questo adonque, si farà in questo modo; Gli armati, che sono a i due fianchi, si accommoderanno alla testa, & coda della battaglia, come nel calculo della figura quarta, che gli sono file 70, a fanti 14, per fila, cioè fanti 7, per fida per cadaun fianco d'armati, che multiplicando 14, con 70, fanno fanti 980, armati; & 980, si partiranno per 57, cioè il resto della larghezza della battaglia ne venirà file, 17, a 57, per fila d'huomini armati, delle quali file 17, a 57, per fila se ne aggiungerà file 9, alla testa, & 8, alla coda della battaglia; sarà la battaglia lunga file 87, a fanti 57, per fila: con file 18, d'armati alla testa, & 16, alla coda: come in questa figura vi dimostro.

Quinta figura.

Et di fanti 11. d'armati, che auanzano quando ſarà il tempo d'armare con preſtezza i due fianchi della battaglia iui à vno di due fianchi ſi accommodaranno, cioè à quello che à eſſo fiã-co mancaranno.

C. S E B. Mi pare di hauer aſſai ben'inteſo, in quanto di ſapere accommodare la battaglia preſtiſſimo, ad ogni occaſione che preſentar ſi poteſſe; & hauendomi anco dimoſtrato l'ordine che ſi deue tenere nel fare la battaglia d'egualità, cioè tanti huomini per lunghezza, & altri tanti per larghezza; appreſſo haurei accaro mi moſtraſte il modo di far la battaglia d'inegua lità, cioè più larga, che lunga d'huomini.

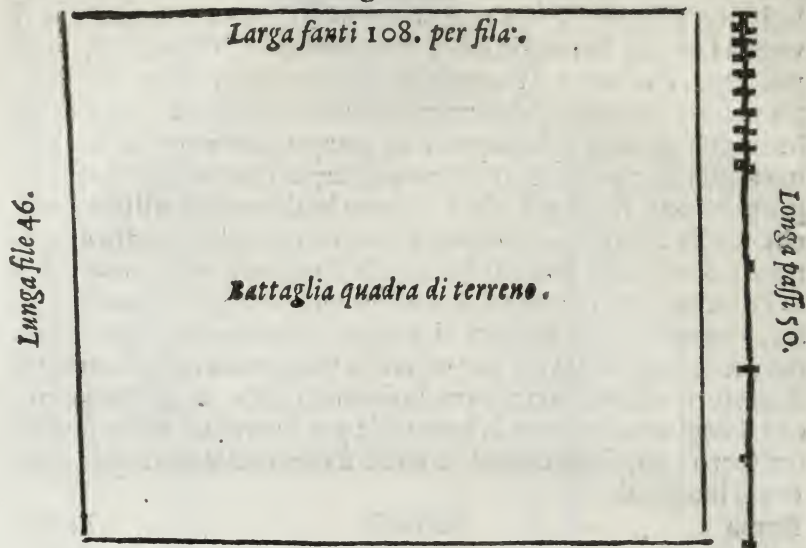
C. A L B. Conte Sebaſtiano, ïo ſon certo, che col voſtro rariſſimo ingegno, ſapendo voi fare il calcolo della proportione di egualità, cioè tanti huomini per lungo, come per largo, d'vna battaglia, che facile vi ſarà anco di far queſto della inegualità; cioè vna battaglia più larga, che lunga; ma però non reſtarò,

restarò, che sopra d'esso calcolo della proportion dell'inegualità, non vi mostri il suo amaestramento; Hora pongo; che si voglia fare vna battaglia della proportione d'inegualità, cioè più larga, che lunga d'huomini;& che sieno pur huomini 5000, tra picche, armati, & disarmati, come di sopra s'è detto della battaglia quadra d'huomini, & pongo che si voglia fare essa battaglia due volte, & vn terzo più larga, che lunga;che questa proportione, si è la più vsata di tutte le altre nella militia; perche questa è quella, che viene à fare la battaglia quadra di terreno; & volendo fare essa battaglia si piglierà nelle tauole due & vn terzo,cioè 2, e mezo,& à due e vn terzo gli responderà 7, à 3, che questi due numeri si hanno d'accomodare per la prima, & seconda cosa; & per volere la lunghezza della battaglia si mette il minor numero per la seconda cosa, & gli huomini, che si vogliono mettere in battaglia per la terza; come si vede qui sotto; poi si procederà, come si è fatto nelle battaglie quadre d'huomini.

Prima	Seconda	Terza.
7	3	5000

Il medesimo ordine si tenerà in ogni altra proportione di battaglia, che si vorrà fare più larga,che lunga d'huomini, hor si moltiplicarà 3, seconda, con 5000. Terza saranno 15000, & 15000, si partirà per 7, prima ne venirà 2142, & auanza 6, delqual 6, nõ se ne tiene conto; hor di 2142. si piglierà la sua radice, che sarà 46,& auanza 26,& 26,che auanza ancor esso non se ne tiene conto, come ancor s'è detto; & 46, radice di 2142,si è la lunghezza della battaglia, la sua larghezza, sarà partendo huomini 5000, per 46, lunghezza ne venirà huomini 108, per fila di larghezza della battaglia, & auanza huomini 32,i quali saranno fuora della battaglia, come si è detto nella battaglia quadra d'huomini; cosi la battaglia sarà lunga file 46, larga huomini 108, per fila, come vi dimostro qui nella figura sesta;

Figura

Figura sesta.

& auanza huomini 32, i quali non sono nel corpo della battaglia, come di sopra si è detto.

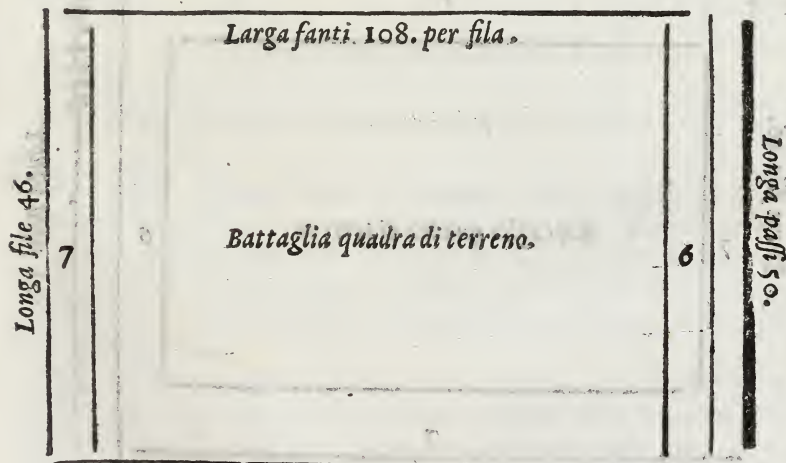
C. S E B. Signor Conte, molto mi sono allegrato nell'animo, hauendo con facilità inteso di fare la battaglia più larga, che lunga, in ogni proportione; ma appresso mi sarebbe sommamente caro sapere l'ordine che si tiene in amarla.

C. A L B. Non posso mancare di sodisfare al vostro gentile, & honesto desiderio; però dell'armare la battaglia d'inegualità, cioè più larga che lunga d'huomini, & con facilità ve lo dimostro: Supponemo di voler armare essa battaglia, la testa, coda, & i due fianchi proportionatamente, secondo la proportione, che ha la larghezza alla lunghezza di essa battaglia; essendo adunque la battaglia la larghezza alla lunghezza, come 7, a 3, si sommarà 7, con 3, faranno 10, sarà, come 10 a 3, poi si vederà in huomini 5000, quanti armati gli saranno, & pongo che gli sia huomini 2000, armati di corsaletto, come di sopra si è detto in armare la battaglia quadra di numero d'huomini: oltra di questo si partirà huomini armati 2000, in due parti proportionali, come 10, a 3; l'vna per armrae i due fianchi, & l'altra per armare

mare la testa, & coda della battaglia: conciando la regola come qui sotto si vede, prima 10, seconda 3, terza 2000.

Prima	Seconda	Terza.
10	3	5000

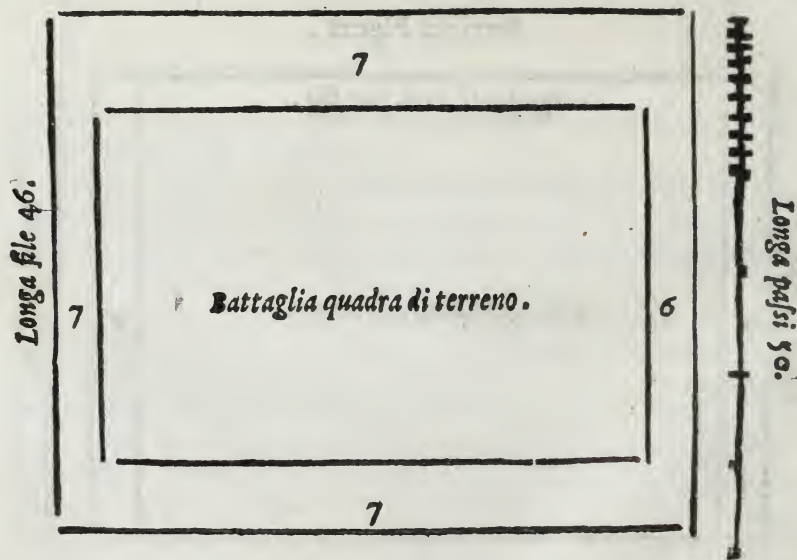
Poi si multiplicarà 3, seconda con 2000, terza, ne venirà 6000, & 6000, si partirà per 10, prima, ne venirà huomini armati di corsaletto 600: & huomini 600, saranno per armare i due fianchi; & cauando 600, da 2000, restaranno huomini armati 1400, i quali sono per armare la testa, & coda della battaglia; hor si partirà huomini armati 600, per la lunghezza della battaglia, cioè per 46, ne venirà huomini 13, per fila di lunghezza; & di 13. se ne metterà 7, per fila, à vn fianco, & all'altro 6, in lunghezza per fila, come vi dimostro nella seguente settima figura.

Settima Figura.

Et auanza huomini 2, armati, i quali si aggiungeranno con armati 1400, saranno 1402, & di questi 1402, si armarà la testa, & coda della battaglia; Hor per armar la testa, & coda della battaglia, si caueranno huomini 13, per fila di armati in lunghezza da huomini 108, per fila in larghezza della battaglia, restarà

95; &

95; & huomini 1402, ſi partirãno per 95,ne venirà file 14,à huomini 95, per fila di armati; & di 14, ſe ne metterà file 7,alla teſta, & altretante alla coda della battaglia, & la battaglia ſarà lunga file 46,à huomini 108, per fila, con fanti 7, da vn fianco, & dall'altro fanti 6,per fila di armati in lunghezza,& 7, file alla teſta, & altretante alla coda d'armati, in larghezza, & auanza huomini 27, d'armati, i quali ſi accommoderanno, come vi ho moſtrato nella figura quarta, & come vi dimoſtro nelle figure ottaua,& nona,ne gli angoli della battaglia,ouero doue parerà meglio al perito Sargente,ò altro ſoldato, che hauerà il carico di fare eſſa battaglia.

Ottaua figura.

Larga huomini 108. per fila.

Nona

Nona figura.

C. SEB. Signor Conte, in quanto al mio giudicio, mi dà l'animo di ſapere armare vna battaglia la teſta, coda, & i due fianchi: ma ſommamente deſidero ancora ſe à ſua Signoria nõ è diſcommodo d'intendere, che fatto la battaglia, ſe eſſa hà la proportione della larghezza alla lunghezza, come due e vn terzo, ò come 7, a 3.

C. ALB. Conte Sebaſtiano per tutto quello che'l mio intelletto comprende, ſtate di buona voglia, ch'io non mancarò di moſtrarloui, perche vi tengo in conto di figliuolo: Et per voler ſapere ſe la larghezza, alla lunghezza, della battaglia ha la ſua proportione; come 7, à 3, ſi partirà 108, larghezza, per 46, lunghezza, ne viene 2, & auanza 16, che è circa la terza parte de 46, che poco più, & poco meno non fa caſo.

C. SEB. Signor Conte, ò quanto m'è ſtato acaro d'intendere la proportione della larghezza alla lunghezza della battaglia,

& per questo comprendo ch'ella m'ama da figliuolo; & ancor sua Signoria Illustrissima tenga per certo ch'io l'amo da padre; Ma quantunque li potesse parer alquanto importuno, non restarò di dimandargli, se si ritroua nella battaglia della inegualità, li 5000. huomini; come ancor di sopra essa mi mostrò nella battaglia quadra della egualità.

C. A L B. In questa parte, mi pare che lo douereste hauer inteso, per l'essempio della battaglia quadra d'huomini ma però di ciò molto mi rallegro, poi che voi cercate di ben intendere le cose, che potessero addurre qualche difficoltà, & per questo ve lo replico; Per saper adũque se sono gli huomini nella battaglia, si moltiplicarà la longhezza con la larghezza, & saranno 4968. & à 4968. si aggiungerà huomini 32. che auanzarono fuori di essa battaglia saranno huomini 5000. & stà bene.

C. S E B. Signor Conte, facile m'è stato d'intendere, se gli sono gl'huomini 5000, nella Battaglia; ma mi sodisfarei sommamente se mi replicaste la lunghezza, & larghezza del terreno, che occupa la battaglia della inegualità.

C. A L B. Conte per compiacerui, molto contento sono di replicarloui; Però si supponerà di dare piedi 3, di larghezza, & piedi 7, di lunghezza per ciascun fante; più ò meno quel tanto, che si vorrà, come di sopra s'è detto nella battaglia quadra di numero d'huomini.

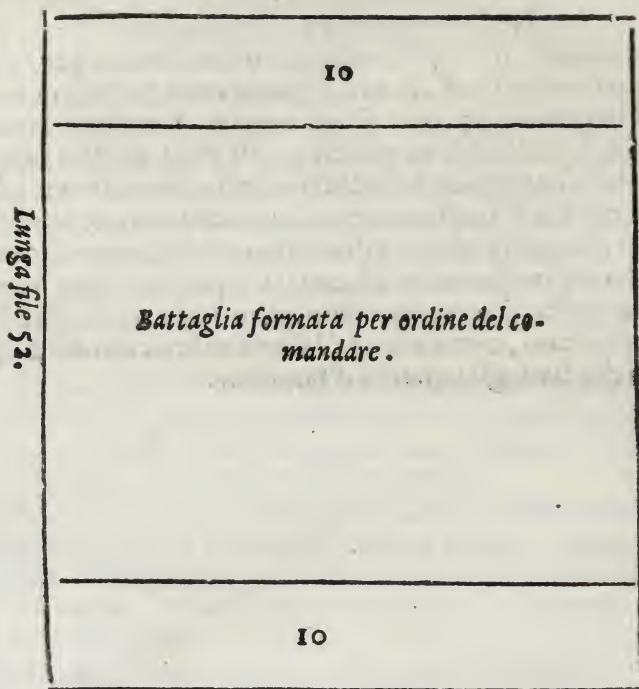
Hor multiplicando piedi 3, con 108, di larghezza saranno piedi 324, & 324, si partirà per piedi 5, ne venirà passi 64, & piedi 4; & tanto sarà larga essa battaglia; Et per hauere la lunghezza, si multiplicarà file 46, di longhezza, per piedi 7, ne venirà piedi 322, & piedi 322, si partiranno per piedi 5, ne venirà passi 64, piedi 2, di lunghezza, & sarà intorno à tanto, come la larghezza; & questa è la vera battaglia quadra di terreno.

C. SEB. O quanto m'è parso facile, & bello questo modo di sapere la lunghezza, & larghezza del terreno, che occupa la battaglia dell'inegualità; Alche mi è souenuto di dimandarui in che maniera potrò accommodare il calculo della battaglia, accioche si possa fare con prestezza; com'ancora m'hauete detto nella battaglia quadra di numero d'huomini.

C. ALB. Signor Conte, quantunque di sopra v'habbi detto questo

questo; non restarò perciò di replicaruelo, acciò che meglio ne siate capace; & per far questo si cauerà huomini 13, per fila di armati ne i due fianchi in lunghezza, da huomini 108, per fila in larghezza, restarà huomini 95, per fila in larghezza della battaglia; poi si vedrà huomini 13, per fila in lunghezza, quanti sono d'armati, multiplicando 46, di lunghezza per 13, per fila saranno armati 598, & 598, si partiranno per 95, ne venirà file 6, d'huomini à 95, per fila di armati, & auanza huomini armati 28; & di file 6, se ne ponerà 3, alla testa, & altre tante alla coda della battaglia; & sarà la battaglia longa file 52, à huomini 95, per fila in larghezza con file 10, alla testa, & altre tante alla coda d'armati; come vi dimostro nella seguente decima figura, & auanzano huomini 28, armati, i quali nel tempo, che si fà essa battaglia, si accommodano ad vno de fianchi, perche in esso gli mancano, come ancor s'è detto nel calcolo della figura quinta, della Battaglia quadra d'huomini.

Decima figura.

Larga huomini 95. per fila.

Longa passi 50.

C. SEB. Tanto io resto sodisfatto del suo dolce ragionare; che via più maggiore ogn'hora mi si fà ardente il desiderio di dimandargli altre particolarità; ilche non mancarò di fare, poi che son sicuro che non manco ella si compiace di sodisfarmi, & compiacermi, di quello ch'io godo essendone amaestrato con tanto studio, & diligenza da quella; però gli piacerà anco mostrarmi il modo del marchiare, & far le battaglie con prestezza, occorrendo l'occasione del combattere col nemico.

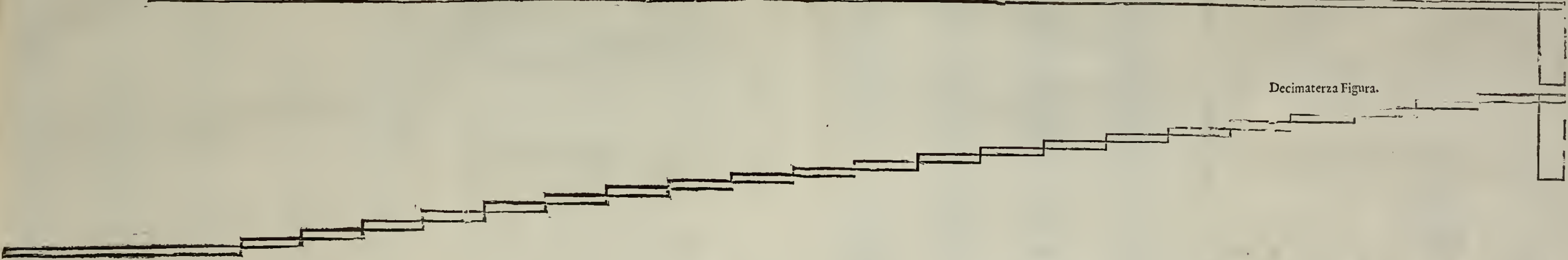
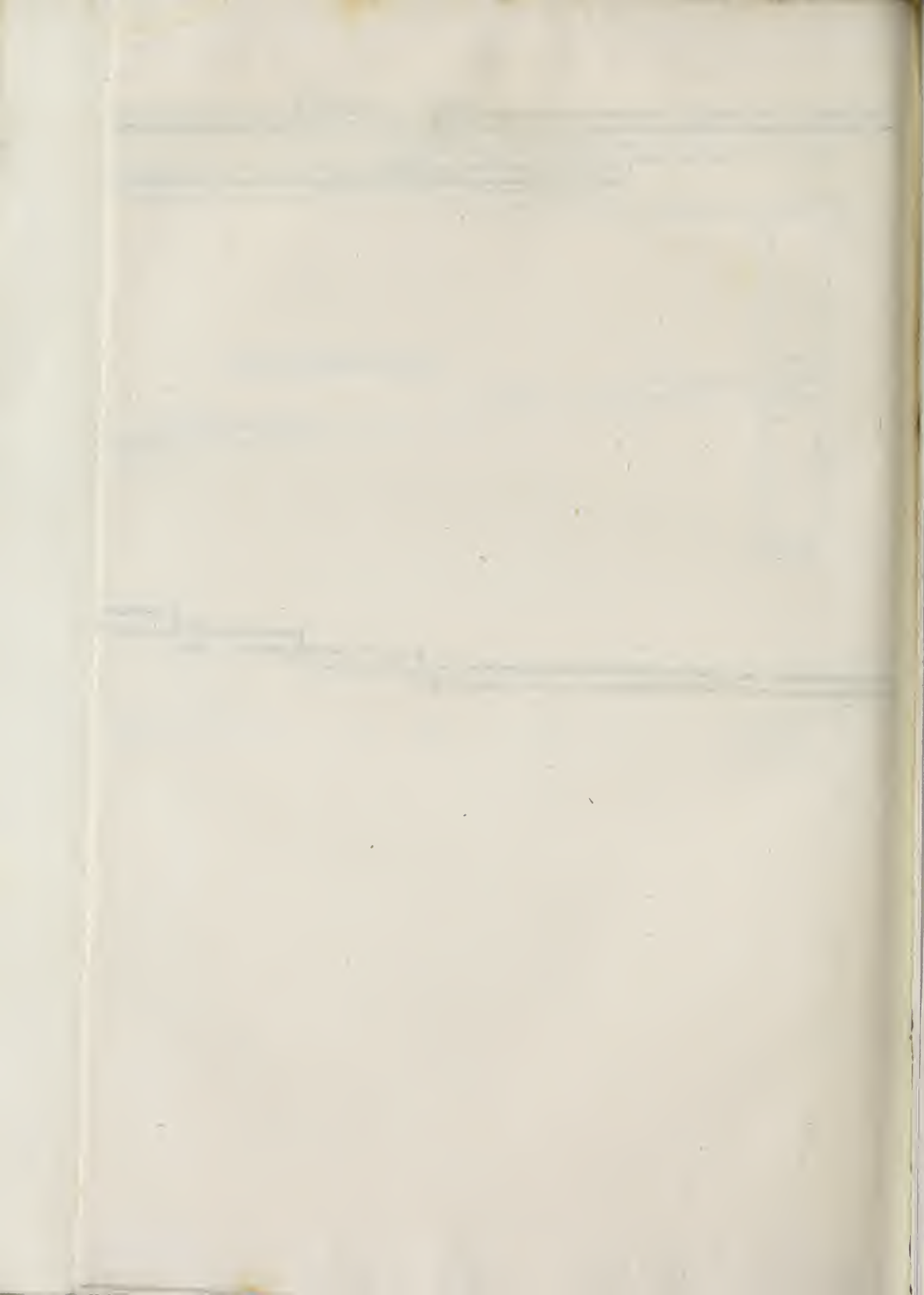
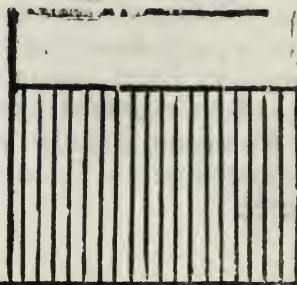
C. ALB.

C. ALB. Si fattamente Signor Conte, io resto vinto dalla sua diligentissima, & amoreuole maniera di dimandare, che nõ posso far di manco che nõ gli esplichi tutto quello che dal mio ingegno (benche basso) mi vien dimostrato; per tanto circa l'ordine del marchiare, & far le battaglie con prestezza, vi dico che tre modi si osseruano in detta fattione; de quali prima che io vi mostri l'ordine loro à vno per vno, con breuità vi voglio replicare, tutto quello di sopra vi hò detto; Di sopra vi ho detto di fare i calcoli delle battaglie, non tanto delle quadre d'huomini, come ancora di quelle, che sono più larghe, che lunghe d'huomini, & vi ho detto della proportione della larghezza alla longhezza, & di più quanto è larga, & lunga essa battaglia di terreno; i quali amaestramenti seruiranno in voler fare ogni altra battaglia, che sia piu larga, che lunga in ogni altra proportione, che si vorrà fare; con l'aiuto però delle Tauole che di sopra vi ho mostrate, che in quelle si ritroua ogni proportione, che si ricerca in voler fare vna battaglia che sia più larga che lunga d'huomini, ouero vguali. Hora voglio mò dirui il modo di formare la battaglia con prestezza, & questo sarà per lo amaestramento de i calcoli dati di sopra; questa tal battaglia si formarà con prestezza, secondo l'ordine de i tre modi del marchiare, come nel principio vi ho detto.

Il primo modo, è quando camina l'ordinanza con vna parte de gli armati alla testa, & vn'altra alla coda delle picche secche; come vi mostro nell'vndecima figura: in questo caso hauendo il calcolo à memoria; solo resta commettere à due periti al tempo di fare la battaglia; che vno vada alla testa, & l'altro alla coda della ordinanza, & quello della testa faccia voltare da mano destra, ouero da sinistra doue sarà più necessario, file 95, à 10, per fila de armati; & computo c'haueranno da fare le file 95, à 10, per fila de armati, si facciano voltare faccia da quella parte doue guarda l'ordinanza come vedete dissegnato nella figura duodecima.

Vndecima

Duodecima Figura.

Decimaterza Figura.

Oltra di queſto ſi faccia affermare della ordinanza file 32, delle picche ſecche, à ſchena de gli armati, quel tanto come ſono file in lunghezza, nella battaglia di picche ſecche; come nel calcolo di ſopra della figura ottaua vi ho moſtrato; poi di mano in mano, ſi vada ſpezzando dell'ordinanza file 32, delle picche ſecche, & ſi pongano à ſpalla l'vna dell'altra, come vi ho dimoſtrato nella decimaterza figura, & come vi dimoſtro in queſta decima quarta.

Armati della testa.

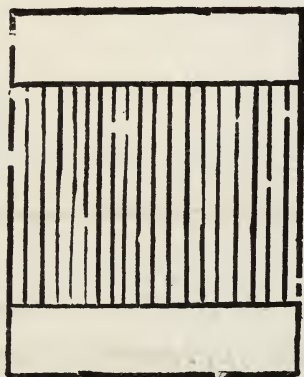
Decima quarta Figura.

Armati della coda.

Et à

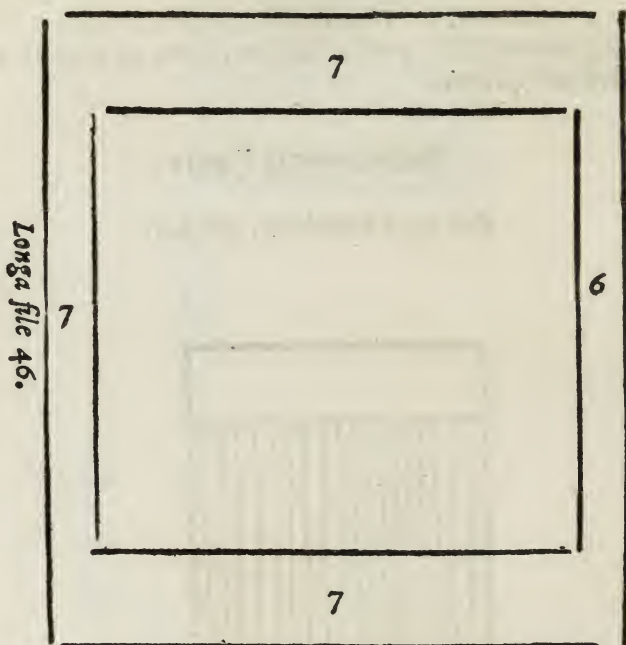
Et à ſpalla, à ſpalla che ſaranno le file delle picche ſecche l'vna all'altra; ſi commetterà à quello ch'è alla coda, che faccia delle file armate che marchiano alla coda delle picche ſecche, ancor file 95, à fanti 10, per fila d'armati, con la ſpalla à ſchena delle picche ſecche, & fatto queſto eſſe file armate voltino la faccia alla ſchena delle picche ſecche, come vi dimoſtro nella figura decima quinta.

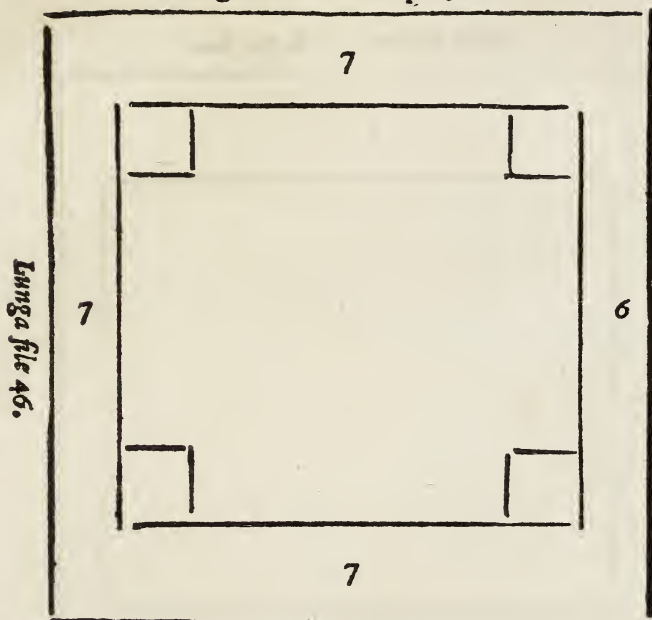
Decima quinta Figura.

File 10. à huomini 95. per fila.

File 10. à huomini 95. per fila.

Oltra di queſto quello della teſta leuerà file tre d'armati, & armerà vn fianco dei fanti 7, per fila, & quello della coda armerà l'altro, con fanti 6, per fila di armati; come vi dimoſtro nella figura decima ſeſta.

Decima sesta figura.

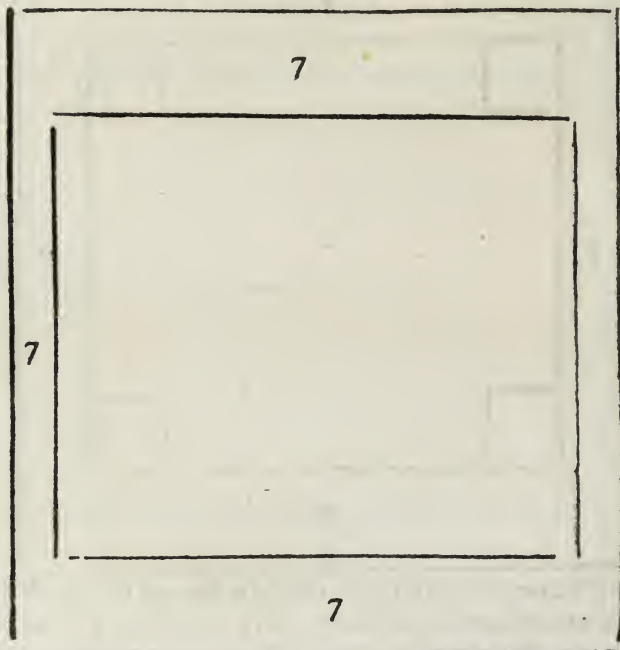
Larga huomini 108. per fila.

Et auanzano armati 72, i quali si accommodaranno ne gli angoli della battaglia, con quello ordine come vi ho dimostrato nella dechiaratione della figura quarta, & come vi dimostro nella decimasettima figura.

Decima ſettima figura.

Ouero d'huomini armati 72, eſſendo eſsi nel corpo della battaglia ſi faranno due file da ponere all'vno, ouero all'altro fianco della battaglia, doue ſi vederà eſſere più neceſſario, per diffeſa d'eſſa battaglia; & per hora ſe ne ponerà vna fila all'vno, & all'altro fianco della battaglia, come vi dimoſtro nella decima-ottaua figura.

Et auanza armati 8; Auertendoui ancora, che s'haueſſe voluto ponere armati 72, alla teſta, ouero alla coda della battaglia, non ſarebbe ſtato vna intiera fila di larghezza, perche vna intera fila, di dentro via della battaglia, di larghezza ſono fanti 95, cioè quel tanto che tiene di larghezza le picche ſecche, così la battaglia della figura decima ottaua, ſarà longa file 46, à huomini 108, per fila in larghezza; con file 7, alla teſta, & altre tante d'armati alla coda; con fanti 8, per fila da vn fianco, & dall'altro huomini 7, per fila d'armati, & auanzano huomini

ni 8, d'armati ; & huomini 8 , d'armati che auanzano , ſono nel corpo della battaglia.

Decima ottaua figura.

Larga huomini 108. per fila.

C. SEB. Belliſsimo, & ingenioſo è queſto primo modo, Sig. Conte mio , però ſeguite à gli altri due, che mi ſtruggo come neue al Sole, fino che non mi vengon da voi eſplicati.

C. ALB. Veramente che ſi fattamente m'allegra l'inclination ardente che veggo in voi alle coſe grandi, che rendono gli huomini illuſtri,& immortali, che mi liquefarei tutto per ſodiſfarui in parte,per tanto ſeguirò al ſecondo.

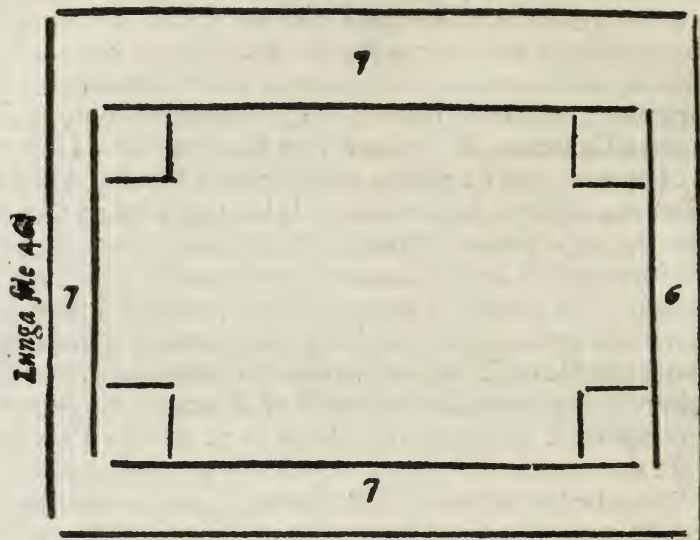
Il ſecondo modo di far la battaglia; prima ſi deue hauere il calcolo della battaglia nella memoria, come di ſopra ſi è moſtrato in quella proportione, che ſi vorrà fare eſſa battaglia; Et volendo che l'eſſercito marchia compagnia per compagnia, come vi dimoſtro nella figura decima nona.

Decima nona

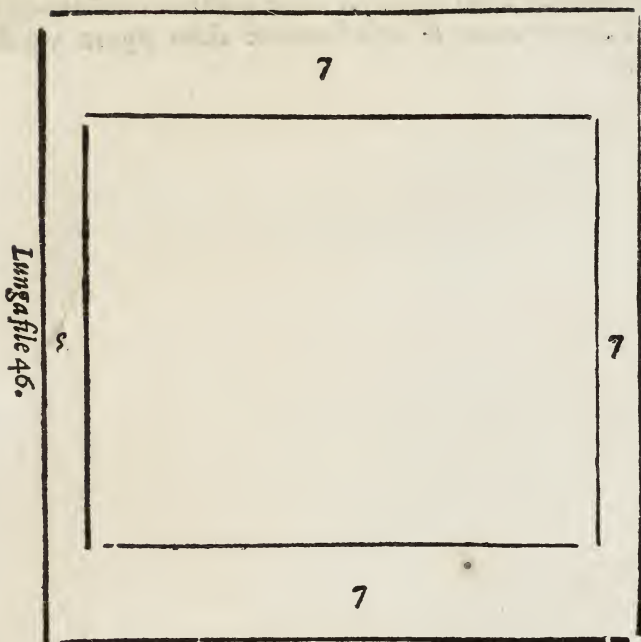
Si commetterà à Capitano per Capitano, che facciano tante file delle sue picche, & che sieno alla lunghezza della battaglia, & supponiamo, che essa battaglia sia lunga file 52, con file 10, di picche armate alla testa, & altre tante alla coda come si è mostrato nella dichiaratione della decima figura, & che ogni Capitano ne faccia file 52, con file 10, alla testa, & altre tante alla coda, di picche armate di corsaletto, & sel si trouasse qualche Capitano, che non hauesse file 52, si trouerà in compagnia con vn altro Capitano, & fra loro due facciano file 52; fatto questo, Capitano per Capitano, metteranno à spalla, à spalla le sue file l'vna all'altra, & formeranno la battaglia lunga file 52, con huomini 10, d'armati alla testa, & altritanti alla coda, poi che sarà formata la battaglia, come vi mostro nella figura vigesima prima; Oltra questo vn perito soldato, andarà alla testa, & vn altro alla coda; quello ch'è alla testa, leuarà dalla testa della battaglia file tre, & armarà vn fianco d'huomini 7, per fila in lunghezza; aggiungendoli huomini 28, d'armati che gli mancano à compire la lunghezza di file 46, à 7, per fila d'armati (come si è detto nella dichiaratione della figura decima) & l'altro soldato, che sarà alla coda della battaglia, ancor esso leuerà file tre della coda, & armerà l'altro fianco d'huomini 6, per fila in lunghezza de file 46, così la battaglia sarà formata lunga file 46, à huomini 108, per fila; con file 7, alla testa d'armati, & altre tante alla coda; con fanti 7, per fila d'vn fianco, & l'altro fianco fanti 6, per fila in lunghezza, come vi mostro nella figura ottaua del calcolo, & ancora nella figura vigesima seconda; & auanza huomini 32, fuora della battaglia; & si accommodaranno, come vi ho detto nell'vltimo del terzo modo nel principio; gl'armati 73, che sono nel corpo della battaglia, s'accomodaranno, come vi ho detto nella dichiaratione della figura decima settima, & decima ottaua, & come ancora vi dimostro nelle seguenti figure, vigesima terza, & vigesima quarta.

Vigesima ter-

Vigesima terza figura.

Larga huomini 108. per fila.

Vigesima quarta

Vigesima quarta figura.

Larga huomini 108. per fila.

Ne gli angoli, ouero à i due fianchi della battaglia: detto assai del secondo modo, di fare la battaglia con prestezza, seguirò il terzo modo.

C. SEB. Illustriss. Signor Conte, assai mi par di hauer inteso l'ordine del primo, & secondo modo; vi prego non mancate di mostrarmi il terzo modo, del far marchiare, & far la battaglia con prestezza.

C. ALB. Signor Conte, l'ordine del terzo modo, è quando si fà marchiare lo essercito manipolo per manipolo, con li suoi armati alla testa, & coda, di ogni particolar manipolo; con vn manipolo tutto di armati, che marchia alla testa de i manipoli

poli, che hanno i disarmati nel mezo, il quale manipolo, è quello che ha d'armare vn fianco della battalia; Oltra di questo ne marchia vn'altro manipolo, pur tutto d'huomini armati, di dietro di tutti i manipoli, & questo ha officio di armare l'altro fianco della battaglia; & i manipoli marchiaranno l'vno dietro l'altro; come si vede l'ordine della figura vigesima quinta.

Decima quinta Figura.

Vigesima sesta Figura.

Vigesima settima Figura.

7

8 7

7

Vigesima ottaua Figura.

Larga huomini 108. per fila.

7

Longa file 46. 8 7

7

C. SEB. Signor Conte, mi pare di hauerui inteſo in quanto all'ordine di tre modi, eccetto mi reſta di ſaper fare i manipoli del terzo modo.

C. ALB. Signor Conte, volendo fare i manipoli che marchiano alla lunghezza della battaglia, con li ſuoi armati alla teſta, & coda; ſi farà in queſto modo; fatto il calcolo come deue ſtare la battaglia ben proportionata, con li ſuoi armati alla teſta, coda, & i due fianchi; Et ſia preſuppoſto, come vi moſtra la vigeſima quarta figura del ſecondo modo: ſi cauarà huomini 15, per fila de armati in lunghezza della battaglia, che armano i due fianchi, d'huomini 108, per fila in larghezza reſtarà huomini 93, per fila in larghezza, & 93, ſi partirà per quel tanto come ſi vorrà, che marchiano i manipoli in ordinanza, l'vno dietro l'altro; Hor pongo che ſi voglia far marchiare à 5, per fila; adunque ſi partirà 93, per 5, ne venirà manipoli 18, che ſaranno di lunghezza file 46, à fanti 5, per fila, & auanza vn manipolo à huomini 3, per fila, il qual manipolo, è pur ancor eſſo lungo file 46, à 3, per fila; ma però nel marchiare marchiarà à 5, per fila di dietro de i 18, manipoli, & i 18, marchiano cõ 7, file d'armati alla teſta, & 7, alla coda; & il manipolo à 3, per fila, al tempo di fare la battaglia, ſi deſtenderà a ſpalla de gli altri manipoli a 3, per fila, con file 7, alla teſta, & 7, alla coda d'armati: i due manipoli di armati, che armano i fianchi, l'vno marchia alla teſta, & l'altro alla coda, pur a 5, per fila de i manipoli, che hanno nel mezo le picche ſecche; come hauete veduto nella figura vigeſima quinta; Et al tempo che ſi deue fare la battaglia, ſi farà accomodare il manipolo tutto armato, che marchia inanzi di tutti i manipoli, con file 46, a huomini 8, per fila; & gli altri manipoli gl'andaranno dietro di mano, in mano, a ſpalla a ſpalla l'vno dell'altro, come vi moſtra le figure vigeſima ſeſta, & vigeſima ſettima cominciando dall'armato, che arma il fianco, con fanti 8, per fila d'armati in lunghezza; andato che ſaranno i manipoli a ſpalla a ſpalla l'vno dell'altro, ſeguitarà il manipolo da 3, per fila, che ancor eſſo manipolo marchia à 5, per fila in ordinanza, & ſi diſtenderà a ſpalla de gli altri manipoli a 3, per fila, con 7, file alla teſta, & 7, alla coda d'armati; Appreſſo di queſto ſeguitarà il manipolo tutto d'huomini armati, & ſi deſtenderà 7, per fila, a ſpalla

de gli altri manipoli, & ſi armarà l'altro fianco della battaglia, & haueraſsi formato la battaglia, lunga file 46, à huomini 108, per fila in larghezza, con file 7, alla teſta, & con altre file 7, alla coda d'armati, con fanti 8, per fila da vn fianco, & dall'altro 7, per fila d'armati, come ſi vede nella figura vigeſima ſettima, & vigeſima ottaua; & hauanza huomini 32, di diſarmati, i quali ſi accomodano come vi ho detto nel principio del libro, nell'vltimo del terzo modo. Auertendoui che ſe bene io vi ho dato gli eſſempi d'armare la teſta, coda, & i due fianchi della battaglia nel modo che vi ho moſtrato nella figura vigeſima ſettima, & vigeſima ottaua, con l'accomodare gli armati, che auanzano da quelli che armano la teſta, coda, & i due fianchi della battaglia ne gl'angoli, & fianchi di eſſa battaglia, come ancora per le figure ſi vede; per queſto non reſta, che gli eſſempi dati di ſopra, non vi amaeſtrino, di potere armare la teſta, coda, & i due fianchi più ò meno, & in tanto di poter offendere, & difenderſi eſſa battaglia dal nemico, & il medeſimo ſi potrà fare de gli armati che ſono accomodati ne gli angoli, ouero ne i fianchi di eſſa battaglia; Auertendoui ancora, che di ſopra ſolo vi ho parlato del far le battaglie di picche, armate ſi di corſaletto, & di picche ſecche, ouero di picche diſarmate, cioè ſenza corſaletto.

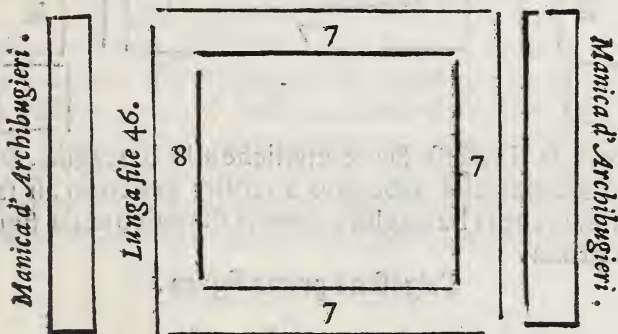
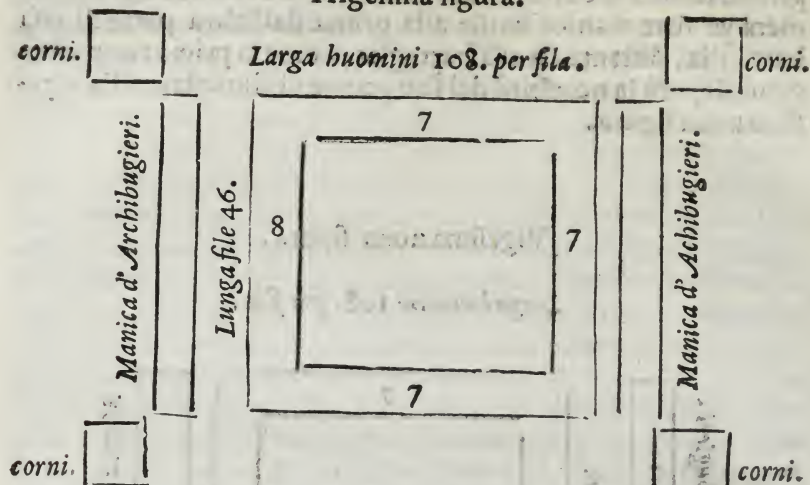
C. S E B. Signor Conte, ho quanto mi è piacciuto l'ordine che ſi tiene di fare i manipoli; ancor vorrei ſapere, che ordine ſi tiene in douer fare le maniche, & corni d'archibugieri alla Battaglia.

C. A L B. Volendo fare le maniche d'archibugieri alla battaglia, altro non ſi deue fare che commettere à vno, ouero, à due, che facciano fermar tante file d'archibugieri di quelli che marchiano inanzi della ordinanza delle picche, coſi armate come diſarmate, come è la lunghezza della battaglia, che ſi vuole fare, & queſto ſarà volendo fare eſſa battaglia, con li ſuoi corni d'archibugieri; fatto che ſi hauerà affermare tante file d'archibugieri, come è lunga la battaglia, ſi andarà radoppiando à ſpalla di quelle file d'archibugieri quel tanto che ſiano da dieci fino in quindeci d'archibugieri per fila; più ò meno ſecondo la neceſsità; fatto queſto ſi formarà la battaglia, come di ſopra vi ho inſegnato, lontano da queſta manica, da dieci in quindeci piedi più ò meno ſecondo la volontà di quelli che vo-

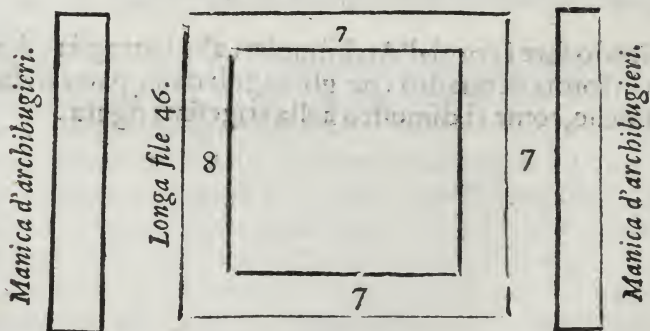
gliono

gliono formar la battaglia; formato che sarà essa battaglia, si formerà vn'altra manica simile alla prima dall'altra parte di essa battaglia, distante da essa battaglia, come la prima; non astringendoli però la necessità del sito, come vi dimostro nella vigesima nona figura.

Vigesima nona figura.

Larga huomini 108. per fila.

Et volendo fare i corni d'Archibugieri alla battaglia, si poneranno in forma di quadro, ne gli angoli dalla parte di fuori delle maniche, come vi dimostro nella trigesima figura.

Trigeſima figura.

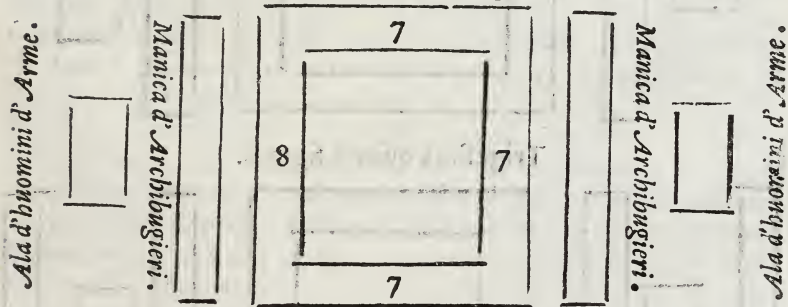
Ancora ſe ſi voleſſe far le maniche alla battaglia, & che in parte d'eſſe maniche habbiano a ſeruire per corni, ſi faranno più lunghe, che la battaglia, come vi dimoſtro nella figura trigeſima prima.

Trigeſima prima figura.

Auertendoui Signor Conte, ſecondo il buon giudicio de periti militari; che il corpo de gli archibugieri, & picche tutti inſieme, vorrebbono almeno i due terzi d'archibugieri, & vn terzo di picche. tra armate, & diſarmate; & vorrebbono che almeno

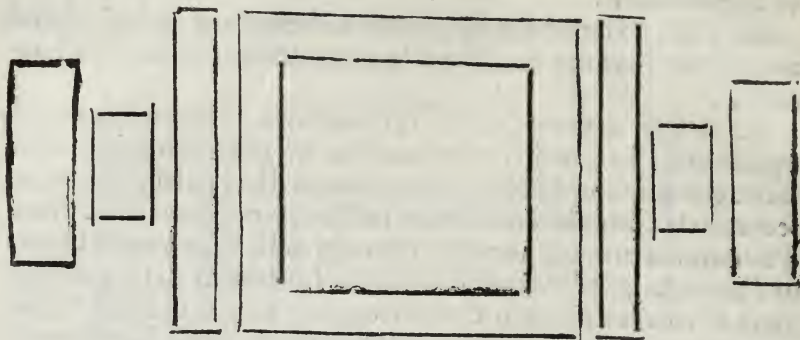
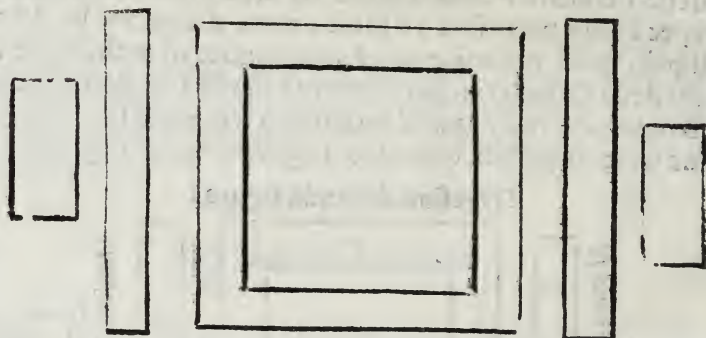
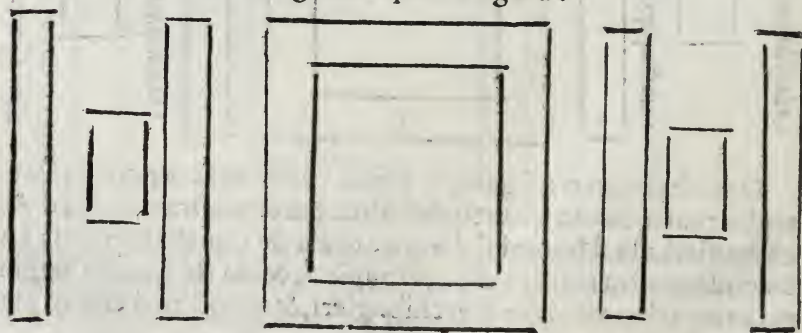
meno del corpo delle picche gli fuſſe vn terzo di picche armate di corſaletto.

C. SEB. Signor Conte, tutto ſtà bene; ma perciò vorrei anco ſaper l'ordine che tiene la Caualleria intorno alla battaglia.

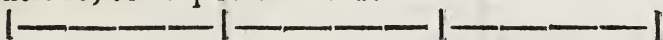
C. ALB. Signor Conte, la Caualleria, ſi formerà parte in ſquadrone, a i fianchi delle maniche de gl'archibugieri della battaglia lontana dalle maniche almeno dieci paſsi più è meno ſecondo la cõmodità del ſito,& iui ſi accõmodano li ſquadroni d'huomini d'arme,& ancora a i fianchi delli ſquadroni d'huomini d'arme,ſe gli accõmodano qualche ſquadroni di Caualli leggieri,& vn'altra parte di Caualli leggieri và attaccando le ſcaramuzze, & riuedendo ogni andamento,che poſſa fare il nemico; & ancora ſe non gli fuſſe huomini d'armi, ſi metterà a fianchi delle maniche d'archibugieri vn ſquadrone de Caualli leggieri, & l'altra parte farà l'officio, come di ſopra vi ho detto. Et di più, ſpeſſe volte ſi ponerà vna manica di archibugieri a i fianchi della Caualleria, per ſicurezza di eſſa Cauallera,& tutto queſto ordine ſi vedrà quì di ſotto nella trigeſima ſeconda, trigeſima terza,trigeſima quarta, & trigeſima quinta figura.

Trigeſima ſeeonda figura.

Delle ſeguenti tre figure, la prima fuori del corpodella Battaglia tanto da vna quanto dall'altra parte moſtra manica d'Archibugieri,ala d'huomini d'arme, & ala de Caualli leggieri; La ſeconda moſtra manica d'Archibugieri, & ala de Caualli leggieri,la terza due maniche d'archibugieri, & nel mezo d'eſſe vn'ala d'huomini d'arme.

Trige-

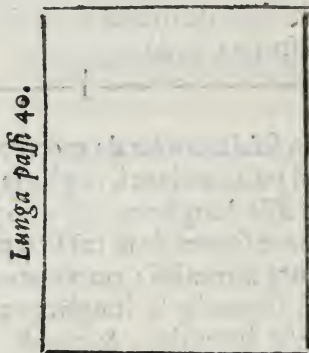
Trigeſima terza figura.

Trigeſima quarta figura.

Trigeſima quinta figura.

C. SEB. Illuſtriſs· Signor Conte, in quanto l'ordine che deue tenere la Caualleria, aſſai mi pare di hauerne ben inteſo. Ma ancor vorrei ſapere l'ordine che ſi tiene di douer armare vn ſito con li paſsi andanti.

C. ALB. Mi par Signor Conte, che ſete molto curioſo di ſapere, & queſto viene d'vn voſtro boniſsimo ingegno: Per volere armare vn ſito con li paſsi andanti, prima che queſto ſi faccia, è neceſſario che'l buon ſoldato ſi faccia ben familiare col paſſezzare la miſura, che ſi dimanda paſſo, la qual miſura, è diuiſa per lunghezza in piedi 5, & ogni piede è diuiſo in oncie 12, come quì ſi vede diſſegnato la quarta parte d'vn piede che ſonò oncie 3, che ancora nella prima figura ſi è diſſegnata la lunghezza della quarta parte d'vn piede diuiſa in oncie 3, eſſendo il piede oncie 12, come quì ſotto ſi vede.

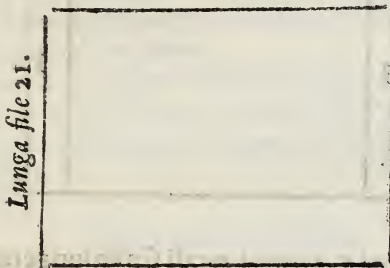
|————|————|————|

Fatto queſto, il buon ſoldato s'ha da mettere bene in prattica tal miſura, con li ſuoi paſsi andanti, & che ſappia bene quanti paſsi andanti vanno alla lunghezza di eſſo paſſo à miſura di piedi 5, & così facilmente ſaperà ſe in tal ſito potrà ſtare in battaglia in numero di tanti huomini; ouero vn numero di tanti caualli, in ſquadrone, ſapendo la lunghezza, & larghezza, che s'ha da dare ad eſsi huomini, & caualli; Et ſupponerò di dare à gli huomini in battaglia piedi 3, di larghezza, & piedi 7, di lunghezza, per ciaſcun fante, alli archibugieri piedi 4, di larghezza, & altri tanti di lunghezza, à ciaſcun di loro; & à caualli piedi 5, di larghezza, & piedi 10, di lunghezza per ciaſcun cauallo, più, ò meno, di quel tanto, che al buon perito ſoldato ſarà neceſſario; Non tanto ſarà buona la prattica del paſſezzare al buon ſoldato in ſapere armare vn ſito, come ancora gli ſerà buono il paſſeggiare, al voler far marchiare lo eſſercito, ſecondo l'eſſere del ſito, & alloggiarlo; dando à cadauna natione il ſuo quartiere regolatamente, con le ſue debite piazze proportionatamente, & ancor ſaperete quanto circonda la circonferentia di tal alloggiamento come nel mio primo libro di fortificationi aſſai ne ho detto; con queſto ordine ſi darà il modo di moſtrare al buon ſoldato, tutto quello che deue tenere in ſaper far le coſe ſopradette.

Et

Et ponerò adunque che ſi voglia armare vn ſito, ouero vedere quanti huomini vi poſſano ſtare in battaglia, hauendoſi però prima fatto bene familiare con li paſsi andanti il paſſo di miſura di piedi 5, & che due paſsi andanti ſiano vn paſſo, & tal ſito ſia lungo di miſura paſsi andanti 80, che ſono di miſura paſſi 40, & largo paſsi andanti 60, che ſono di miſura paſsi 30, come vi moſtro nella trigeſima ſeſta figura.

Trigeſima ſeſta Figura.

Et hor volendolo armarlo di picche tra armate, & diſarmate; per far queſto prima ſi ha da vedere, quante picche ci vorranno ad armare eſſo ſito tra armate, & diſarmate, in queſto modo multiplicando i paſsi 40, della lunghezza, & paſsi 30, della larghezza, per piedi 5, lunghezza della miſura, ne veniranno piedi 200, per la lunghezza; & per la larghezza piedi 150; & volendo far la longhezza del ſito la teſta della battaglia, ſi partiranno piedi 200, per piedi 3, come ſi è ſuppoſto di voler dare a ogni vno di fanti per larghezza piedi 3, ne veniranno fanti 66, per fila di larghezza, & auanza piedi 2, di terreno, di quali non ſi tiene conto. Et de i piedi 150, ſi faranno, le file in longhezza partendo 150, per piedi 7, come ſi è ſuppoſto di dare a ciaſcun fante per lunghezza, ne venirà file 21; così volendo armare il ſopradetto ſito, gli vorranno file

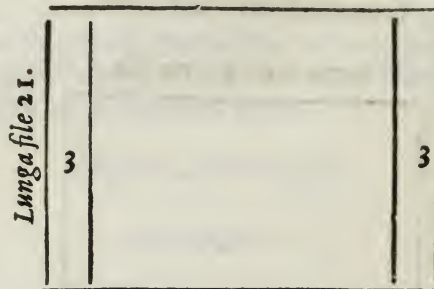
le 21, à fanti *66*, per fila, tra picche armate, & disarmate; come vi dimostra la figura trigesima settima.

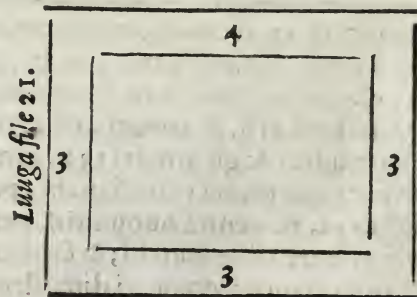
Trigesima settima Figura.

Et volendo vedere, quante picche gli anderanno; si moltiplicarà file 21, con fanti *66*, per fila, faranno fanti 1386; & fanti 1386, gli andarà tra picche armate, & disarmate à voler armare esso sito. Et volendo armare ancora detto sito con proportione de gli armati la testa, coda, & i due fianchi, si ponerà che in huomini 1386, gli siano armati 550; & volēdo armare la testa, coda, & i due fianchi proportionatamente, si farà in questo modo: si sommarà insieme la lunghezza, & la larghezza della battaglia, cioè 21, con *66*, faranno 87, & si conciarà la regola, come quì sotto; & come ancor vi dissi nella dichiaratione della settima figura.

Prima	Seconda	Terza
87	21	550

Hora se si moltiplicarà 21, seconda, con huomini 550, terza, faranno 11550; & 11550, si partiranno per 87, prima, ne venirà 132, & di *66*, che auanza non se ne tiene conto; & 132, si caueranno da 550, restarà 418, & armati 418, armeranno la testa, & coda della battaglia; & gli armati 132, armeranno i due fianchi; hora si armeranno prima i due fianchi, partendo 132, per file 21, di lunghezza, ne venirà huomini *6*, per fila di armati in lunghezza, per armare i due fianchi; & faranno fanti 3, per fila all'vno, & all'altro fianco; come vi dimostro in questa trigesima ottaua figura.

Trigeſima ottaua figura.

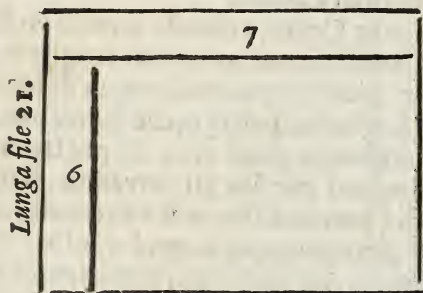
Larga fanti 66. per fila.

Et auanzano fanti 6, armati, quali ſi aggiungeranno con fanti 418, armati, faranno fanti 424, armati; & con fanti 424, armati, ſi armerà la teſta, & coda della battaglia; partendo 424, per la larghezza; ma prima ſi caueranno fanti 6, per fila di armati, che armano i due fianchi, da fanti 66, per fila, reſtaranno fanni 60, per fila in larghezza della battaglia; Hora ſi partiranno armati 424, per 60, ne veniranno file 7, di armati, & auan za fanti 4, armati; & di file 7, ſe ne metterà file 4, alla teſta, & file 3, alla coda; come nella figura trigeſima nona vi dimoſtro.

Trigeſima nona figura.

Larga fanti 66. per fila.

Ancora ſi potrà armare più, e meno la teſta, coda, & i due fianchi, come vi ho moſtrato nella figura trigeſima ottaua.

Et de gli armati 550, che ſono in huomini 1386; de quali ſe ſi haueſſe voluto armare ſolo la teſta, & vn fianco, doue ſi haueſſe ſoſpetto dell'inimico, & che l'altra parte foſſe ſtata ſicura per natura del ſito, gli huomini *6*, per fila de armati, che armano i due fianchi, ſi metterebbono al deſtro, ouero al ſiniſtro fianco, doue è il ſoſpetto del nemico.

Il medeſimo hauerebbono fatto di file 7, de armati, che armano la teſta, & coda, ſi hauerebbe meſſe dette 7, file alla teſta, ouer doue fuſſe più ſoſpetto; come vi dimoſtro in queſta quarranteſima figura.

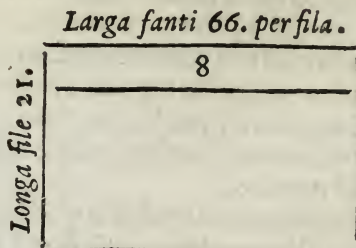
Quaranteſima figura.

Che ſono file 21, à homini *66*, per fila, con file 7, alla teſta, & fanti *6*, per fila al fianco ſiniſtro d'armati.

Ancora ſi potrà armare ſolo la teſta d'huomini 550, armati, partendo 550, per file *66*, d'huomini, ne venirà file 8, di armati, da ponere alla teſta della battaglia; come vi moſtro nella figura quaranteſima prima quì ſotto.

Quarantesima prima figura.

Larga fanti 66. per fila.

8

Longa file 21.

Et huomini 22,che auanzano,si poneranno doue meglio s'ap presentarà occasione al perito soldato.

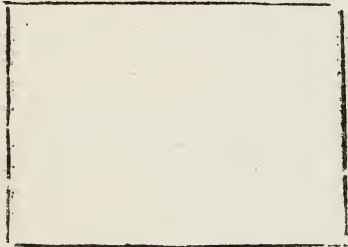
C. S E B. Signor Conte, di armare vn sito di picche armate, & disarmate, molto mi hauete sodisfatto; Ma però vi prego che ancor mi mostrate l'ordine, che si tiene in armar tal sito di archibugieri,ouero di Caualli.

C. A L B. Signor Conte, volendo armare vn sito d'archibugieri,ouero di Caualli,si multiplicarà la lunghezza, & larghezza d'esso sito per piedi 5; ponendo come di sopra la lunghezza passi 40,& la larghezza passi 30,che fanno piedi 200,per lunghezza, & per larghezza piedi 150; Et per sapere quante file, & quanti archibugieri per fila gli vorranno, si partirà 200, & 150, per 4, piedi (perche di sopra si è detto di voler dare piedi 45, per lungo,& altretanto per largo à ogni archibugiero) così partendo 200, per 4, ne venirà 50; & partendo 150, per 4, ne viene 37, l'auanzo si lassa andare; & volendo fare la testa doue è più lungo il sito che largo, saranno file 37, à fanti 50, per fila di archibugieri; come vi mostro in questa quarantesima seconda figura.

Quarantesima seconda figura.

Et

Et volendo ſapere quanti archibugieri vorranno à douer armare eſſo ſito; ſi moltiplicarà file 37, con huomini 50, per fila, ſaranno huomini 1850, d'archibugieri, & il ſimile ſi farà volendo armare eſſo ſito di Caualli; hauendo ridotto la lunghezza, & larghezza di eſſo ſito à piedi, (come di ſopra vi ho moſtrato) che quel di ſopra è piedi 200, in lunghezza, & in larghezza pie di 150; & volendo fare la teſta alla lunghezza del ſito, ſi partirà piedi 200, per piedi 5, di larghezza, (come di ſopra s'è detto, di voler dare per cauallo piedi 5, di larghezza) ne venirà caualli 40, per fila; & volendo ſapere quante file ſono, ſi partirà piedi 150, per piedi 10 (come di ſopra ſi è detto di voler dare per lunghezza, à ciaſcun cauallo) ne venirà file 15, à caualli 40, per fila, come vi dimoſtro nella quaranteſima terza figura quì ſotto.

Quaranteſima terza figura.

Et volendo vedere quanti caualli andarà a voler armare eſſo ſito, ſi multiplicarà 15, con 40, ſaranno 600; & caualli 600, gli anderà volendo armare eſſo ſito; che ſaranno file 15, a caualli 40, per fila; Et il ſimile ſi farà volendo armare qualunque altro ſito, ò di picche, ò di archibugieri, ouero di caualli.

C. SEB. Illuſtriſs. Signor Conte mio; con tanta ſodisfattione ho aſcoltato queſti voſtri vtiliſsimi, & ingenioſiſsimi amaeſtramenti quanto dir ſi poſſa, & quantunque ſon certo che dalla profonda ſua ſcienza molte altre degne parti in così honoratiſsima materia potrei imparare, nondimeno perche mi pare che l'hora ſia tarda, & che anco di ragione lei deue eſſer ſtanca dal lungo ragionare; la pregarò a ripoſarſi, ringratiandola di tutto cuore, de gli vtiliſsimi amaeſtramēti a me inſegnati, offerendomi pronto a pregar il ſommo fattore la remuneri

di

di tanto beneficio verſo me vſato, poi che da me non ſon ſufficiente mai di reintegrarla pur d'vna minima parte.

C. A L B. Poi che così à voi piace Signor Conte mio, ch'io mi ripoſi, lo farò volontieri, ringratiandoui della grata vdienza, & del dolce trattenimento, che mi hauete dato.

IL FINE.

DELL'ARTE
MILITARE
LIBRO QVARTO.

DOVE CON TAVOLE BREVISSIME
si mostra quante file vanno à formare con prestezza
vna giustissima Battaglia;

*CON LI SVOI ARMATI DI CORSALETTI
da cento fin à ventimillia huomini.*

Et appresso vn facilissimo, & approuato modo di armarla di Archibuggieri,
& di ale di Caualleria secondo l'vso moderno.

DI GIROLAMO CATANEO NOVARESE.

IN BRESCIA,
Appresso Pietro Maria Marchetti. MDCVIII.

A' LETTORI GIROLAMO CATANEO.

COME che il ſaper pigliar partito à l'improuiſo, ſtia bene ad ogni buon negotiatore, che habbia in tutti e maneggi grande honore, et vtilitade ſempre portato; à niun però, ſecondo i parer de ſaui huomini, di maggior importanza queſto ſi è, che ad vno eſſercito, il quale in campagna diſordinato ſi troui: percioche queſto biſognando tal'hora con poco termine combattere, ſpeſſe volte auiene, che da inferior numero di gente aſſalito, sbãdato, & rotto ne rimanga. Per la qual coſa à tanto biſogno deſiderando io ſoccorrore, mi ſon poſto à breuemẽte dar modo, come toſto ſi poſſa ridurlo in battaglia; quella toſto armare, coſi di corſaletti, come di Archibuggieri, & caualleria. Affine, che tutto quello, che io per lo ſpacio di trenta, & più anni ho da prudenti Capitani oſseruato, & con la ſperienza della perſona propria, coſi alla guerra, come nelle diſcipline matematiche imparato, in poco tempo ogni mediocre ingegno comprender poſſa: & da qui conoſca, come in coſi fatte occorenze, per lo più con l'ingegno, che con la forza à l'impeto del nemico valoroſamente ſi reſiſta.

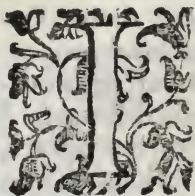
DECHIARATIONE DELLE QVADRATVRE DELLE BATTAGLIE.

PERCHE per non ſaper ben conteggiare, à molti troppo lungo ſtato ſarebbe il ridurre inſieme, ſecondo il coſtume c'hoggi ſi ſerba, vna battaglia d'huomini coſi armati, come diſarmati di corſaletti, hò trouato queſte ſeguenti Tauole breui e facili; nelle quali chiaramente ſi vede quanto lunga, & larga eſſer debba: toſto che il numero tutto delli armati, come de diſarmati ſi ſappia. Incominciando da cēto fin à vintimiglia; percioche quaſi impoſſibil coſa è che per groſſa, che queſta ſia, ella arriui à queſto numero: eſſendo che ſi coſtuma al tēpo d'hoggi, che non di più, che di dieci ouero, dodici milia battaglia ſi faccia. Et di più ſaper ſi deue, come vna battaglia ben ordinata, è biſogno che ella ſia coſi per lo cōbattere, come per lo marciare quadra di terreno, & non di gente: ouero duplata à riſpetto delle file, che ſi leuano alla teſta, & coda della Battaglia, per armare due fianchi, come per i noſtri eſſempi ſi dichiarerà. Quādo il terreno, che eſſa battaglia occupa, è quadro; auuenga che poi tanti huomini nō ſia per lūgo, quāto ſono ꝑ trauerſo. Della battaglia quadra di numero di gente, & nō di terreno, come ſi vede nella quinta, ſeſta, ſettima, colōna, delle noſtre tauole: e di queſta battaglia, è neceſſario à dirne alquāte parole, cioè queſta battaglia è quadra di numero di gēte, & nō di terreno, cioè tāti huomini ne ſono in lunghezza, quanto in larghezza: ma per la diſtanza, che è biſogno, che ſia tra fante, & fāte, à petto & ſchena, poſto per lo marciare, & per lo combattere, vien ad eſſere piu lunga, che larga di terreno. Ouero che ella è quadra di numero di gente, & per conſequenza di terreno; come quando tanti huomini ſono in lunghezza, quanti in larghezza. E' ben vero che queſto tal ordine non è atto a combattere: percioche non ſi può trouare queſta tal quadrattura, che per lo più delle volte le picche tutte non ſiano inarborate, & dritte. Auuertendo però che potrebbe auuenire, che le picche ſi diſarboraſ-

ſero,

fero, & la battaglia restasse parimente quadra di terreno, come di gente. All'hora che per cosa strauagantissima accadesse che la battaglia, in quel mentre si troua con le picche inarborate, fusse assalita da tutte quattro le parti, & volendo abbassare le picche per diffendersi; in quel caso alcune poche di loro ferme restando nel centro di essa, & tutte l'altre intorno proportionalmente allargandosi, restarebbe ancora la battaglia quadra di gente, & di terreno, eccetto li angoli venerebbono farsi aperti. Et questa è la ragione, che le picche, se sono inarborate, non sono atte à combattere; percioche elle così stando, ciascun fante non viene ad hauere per lungo sette piè di spacio; cioè tre dinanzi, & tre di dietro, per cadauno di loro, & vno per la sua persona. Il quale spacio è bisogno, che sia statuito à fante per fante, nelle battaglie prima dette.

Oltra di ciò è da sapere ancora, come secondo il bel partimento, che fanno tutti gli antichi, & che da moderni saui Capitani vien lodato, & osseruato, è bisogno che per hauer tutte le quadrature sopradette di vna battaglia, ogni fante per largo, à spalla à spalla considerata, habbia tre piedi: in questo modo cioè che tra l'vn fante, & l'altro siano due piedi, talche ogni fante con la sua persona ne occupi vno, & vn'altro per ciascun lato ve n'habbia, che saranno per ciaschedun tre piedi di larghezza. Et se ben la battaglia nel combattere si viene restringendo cosi per lunghezza, come per larghezza, mettendosi il piede di vno à mezo il passo dell'altro, non resta però che la sudetta, non sia ancora quadra di terreno.

DICHIARATIONE DELLE COLONNE DELLE TAVOLE.

PRIMI numeri, adunque posti nella prima colonna, significano i fanti armati di corsaletti, con quelli disarmati, ouero picche secche.

I secondi numeri, nella seconda colonna, significano tanti fanti per fila, come si vorrà che i fanti della prima colonna caminino in ordinanza.

I terzi numeri, nella terza colonna, significano tante file, come caminano in ordinanza, i fanti della prima colonna.

I quarti numeri, nella quarta colonna significano, i fanti che auanzano fuora dell'ordinanza.

I quinti numeri, nella quinta colonna, significano quanti manipoli, ouero patti che s'ha da fare dell'ordinanza, che radoppiandogli à spalla, à spalla, faccia vna Battaglia quadra di numero di gente.

I sesti numeri, nella sesta colonna, significano quanti fanti per fila si metterà à spalla, di manipoli, & queste file si fãno di quelle file che nell'vltimo dell'ordinanza auanzano, perche non sono vno intiero manipolo, & questo si fà per compire l'intiera Battaglia, di numero di gente.

I settimi numeri, nella settima colonna, significano la lũghezza, & larghezza della Battaglia, di numero di gente, cioè i numeri primi, significano la lunghezza, & i secondi la larghezza d'essa Battaglia, di numero di gente.

Gl'ottaui numeri, nell'ottaua colonna, significano i fanti che auanzano fuori della Battaglra, quadra di numero di gente.

I noni numeri, nella nona colonna, significano tanti manipoli, ouero parti, come s'ha da fare l'ordinanza de i fanti della prima colonna che radoppiandogli à spalla, à spalla l'vn manipolo all'altro, facciano la battaglia quadra di terreno.

I decimi numeri, nella decima colonna, significano tanti fanti per fila, come s'ha da mettere à spalla de i manipoli, & queste file si fanno di quelle file che nell'vltimo dell'ordinanza auanzano, perche quelle file non fanno vn'intiero manipolo, per poter

ter compire la Battaglia quadra di terreno, così queste file che metteno à spalla de i manipoli, si fanno minori d'huomini per fila, acciò possano fare la lunghezza vguale à quella de' manipoli, per potere compire essa Battaglia quadra di terreno, & questa Battaglia viene à essere larga due volte, & vn terzo, più che la lunghezza, come vogliono i periti militari, antichi, & moderni; & questa tal Battaglia, è quadra di terreno, cioè tanto lunga, come larga.

Gl'vndecimi numeri, nell'vndecima colonna, significano gli huomini della lunghezza, & larghezza della Battaglia quadra di terreno; cioè il primo numero si è la lunghezza, & il secondo la larghezza.

I duodecimi numeri, nella duodecima colonna significano i fanti che auanzano della Battaglia quadra di terreno.

Il decimoterzo numero, nella decimaterza colonna, significa quanti manipoli, ouero parti dell'ordinanza si deue fare per componere la Battaglia duplata.

Il decimoquarto numero, nella decimaquarta colonna significa tanti fanti per fila, come s'ha da mettere a spalla de i manipoli, & queste file si fanno di quelle file ch'auanzano nell'vltimo dell'ordinanza, perche non fanno vno intiero manipolo, alla lunghezza de gl'altri; & queste file che si fanno, si fanno minori d'huomini per fila, acciò sieno vguali di lunghezza à i manipoli, per potersi congiongersi à spalla, con esſi manipoli per potere compire la Battaglia duplata, cioè la larghezza sia due volte d'huomini, più che la lunghezza.

I decimiquinti numeri, nella decimaquinta colonna, significano la lunghezza, & larghezza della Battaglia quadra duplata; i primi numeri sono la lunghezza, & i secondi la larghezza.

I decimisesti numeri, nella decimasesta colonna, significa i fanti che auanzano, nella Battaglia quadra duplata.

Di sopra s'è detto della Battaglia quadra di numero di gente, di terreno, & duplata; appresso si dichiarerà con breuità se ben nel principio di questo trattato s'è assai detto, La Battaglia quadra di numero di gente, è quãto tanti huomini sono in lunghezza, come in larghezza; & questa Battaglia non intende l'Auttore, che sia quadra di terreno, secondo la distanza che vogliono hauere gli huomini in lunghezza, & larghezza, nel marchiare

chiare,& combattere,ſtando però in Battaglia; perche eſſendo quadra di numero di gente, & hauendo eſsi fanti la ſua debita diſtanza,di lunghezza piedi ſette, & larghezza piedi tre, come di ſopra s'è detto,la Battaglia venirebbe due volte,& vn terzo, più lunga, che larga di terreno; così queſta tal Battaglia non ſi può addimandare Battaglia quadra di terreno. Perche la Battaglia quadra di terreno, è due volte, & vn terzo più larga che lunga d'huomini;& queſta tale Battaglia,hauendo le ſue debite diſtanze,come di ſopra s'è detto,ſi può bene addimandare Battaglia quadra di terreno,perche viene eſſa Battaglia a occupare tanto terreno per lo lungo, come per lo largo. Et la Battaglia quadra duplata,è due volte più larga,che lunga,che leuandone alla teſta,& coda delle file armate,per armare i due fianchi della Battaglia, viene eſſere pur la medeſima, di lunghezza, & larghezza d'huomini, che la battaglia quadra di terreno; & per queſto ancora lei ſi può addimandare battaglia quadra di terreno. Et per eſſere queſta ſorte di Battaglia più in vſo che l'altre,per cauſa delle picche ſecche; ne ho formato molti eſſempi, come ſi vede nell'opera; Et ſe vi pareſſe di fare le voſtre battaglie di qualunque altra proportione, all'vltimo dell'opera trouarete il tutto; con altri belli auuertimenti del Campeggiare.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	3	33	[illegible]	[illegible]		10		5	1	6		4	2	7	
100	5	20	[illegible]	2	[illegible]		0	3	[illegible]		4	2	4		2
	7	12			[illegible]	10		2	[illegible]	16		2		14	
	9	[illegible]						1				[illegible]	5		
	3	[illegible]		[illegible]		12		6	1	8		6	0	8	
150	5	30	0		2		6	3	[illegible]		6	3	3		6
	7	2[illegible]	2		5	12		2	4	18		2	4	18	
	9	16	6					2	0			2	[illegible]		
	3	66		4	[illegible]	14		7	1	9		6	2	10	
200	5	40	0	2	4		4	4	2		2	4	0		0
	7	28	4	[illegible]	[illegible]	14		3	1	22		2	6	20	
	9	22	2	1	5			2	4			2	2		
	3	83	1	5	1	15		8	1	10		7	1	11	
250	5	50	0	[illegible]	1		10	5	0		0	4	2		8
	7	35	[illegible]	1	2	16		3	4	25		3	1	22	
	9	27	7	1	7			2	7			2	4		
	3	100	0	5	2	17		9	0	11		8	1	12	
300	5	60	0	3	2		11	5	2		3	5	0		0
	7	42	6	2	3	17		3	6	27		3	4	25	
	9	33	3	1	8			3	0			2	7		
	3	116	[illegible]	6	1	18		9	2	12		8	2	13	
350	5	70	0	3	4		8	5	4		2	5	1		12
	7	50	0	2	5	19		4	[illegible]	29		3	5	26	
	9	38	8	2	1			3	2			2	8		
	3	133	1	6	2	20		10	[illegible]	13		9	[illegible]	14	
400	5	80	0	4	[illegible]		0	6	[illegible]		10	5	3		8
	7	57	1	2	6	20		4	2	30		4	0	28	
	9	44	4	2	2			3				3	1		
	3	150	0	7	0	21		10		14		10	0	15	
450	[illegible]	90	0	4	1		9	[illegible]			2	6	0		0
	7	64	2	3	9	21		4	4	32		4	2	30	
	[illegible]	50	0	2	[illegible]			3	5			3	[illegible]		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
500	3	166	2	7	1	22		11	2	14		10	1	16	
	5	100	0	4	2		16	7	0		10	6	1		4
	7	71	[illegible]	3	1	22		5	0	35		4	[illegible]	31	
	9	55	5	2	4			3	8			3	4		
550	3	183	1	7	2	23		12	0	15		11	1	16	
		110	0	4	3		21	7	1		10	6	4		6
	7	78	4	3	2	23		5	1	36		4	6	34	
	9	61	1	2	5			4	0			3	7		
600	3	200	0	8	1	24		12	1	16		11	2	17	
	5	120	0	5	0		0	7	2		8	7	0		5
	7	85	5	3	4	25		5	2	37		5	0	35	
	9	66	6	2	7			4	1			3	8		
650	3	216	2	8	2	25		12	2	17		12	0	18	
	5	130	0	5	1		0	7	3		4	7	1		2
	7	92	6	3	5	26		5	3	38		5		36	
	9	72	2	2	8			4	2			4	0		
700	3	233	1	8	2	26		13	2	17		12	2	18	
	5	140	0	5	1		24	8	1		3	7	3		16
	7	100	0	3	5	26		5	6	41		5	4	38	
	9	77	7	2	8			4	5			4	2		
750	3	250	0	9	0	27		13		18		13	0	19	
	5	150	0	5	2		21	8			11	7	4		9
	7	107	1	3	6	27		5	6	41		5	4	39	
	9	83	3	3	0			4	5			4			
800	3	266	[illegible]	9	1	28		14	2	18		13	1	20	
	5	160	[illegible]	5	3		16	8	4		8	8	0		0
	7	114	[illegible]	4	0	28		6	2	44		5	5	40	
	9	88	[illegible]	3	1			4	8			4	4		
850		283	1	9	2	29		14	2	19		14	0	20	
	5	170		5	4		9	8	4		14	8	2		10
		[illegible]		4	1	29		6	2	44		6	0	42	
	9	94	4	3	2			4	8			4	0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	3	300	0	10	0	30		15	0	20		14	0	21	
900	5	180	0	6	0		0	9	0		0	8	[illegible]		18
	7	128	4	4	2	30		6	3	45		6	0	42	
	9	100	0	3	3			5	0			4	5		
	3	316	2	10	1			15	2			14	1		
950	5	190	0	6	1	30	20	9	2	20	10	8	3	22	4
	7	135	5	4	3	31		6	5	47		6	[illegible]	43	
	9	105	5	3	4			5	2			4	7		
	3	333	1	10	2			16	2			15	0		
1000	5	200	0	6	2	31	8	10	0	20	0	9	0	22	10
	7	142	6	4	4	32		7	1	50		6	3	45	
	9	111	1	3	5			5	5			5	0		
	3	366	2	11	0			16	2			15	2		
1100	5	220	0	6	3	33	11	10	0	22	0	9	2	23	19
	7	157	1	4	5	33		7	1	50		6	5	47	
	9	122	2	3	6			5	5			5	2		
	5	240	0	7	0			10	2			9	3		
1200	7	171	3	5	0	34	10	7	3	23	4	6	6	25	0
	9	133	3	3	8	35		5	7	52		5	3	48	
	11	108	4	3	2			4	8			4	4		
	5	260	0	3	1			11	1			10	0		
1300	7	185	5	5	1	36	4	8	0	23	12	7	1	26	0
	9	144	4	4	0	36		6	2	56		5	5	50	
	11	118	2	3	3			5	1			4	6		
	5	280	0	7	2			11	3			10			
1400	7	200	0	5	2	37	31	8	2	24	8	7	4	26	22
	9	155	5	4	1	37		6	4	58		5	8	53	
	11	127	3	3	4			5	3			4	9		
	5	300	0	7	4			12	0			11	0		
1500	7	211	3	5	4	38	18	8	4	25	0	7	6	27	15
	9	166	6	4	3	39		6	[illegible]	60		6	1	55	
	11	136	4	3	[illegible]			5	5			5	0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	320	0	8	0	40		12	1	26		11	2	28	
1600	7	2[illegible]8	4	7	5		0	8	5		14	8	1		4
	9	177	7	4	4	40		6	7	61		6	3	57	
	11	145	5	3	7			5	6			5	2		
	5	340	0	8	1	41		12	2	27		11	3	29	
1700	7	242	6	5	6		19	8	6		16	8	2		18
	9	188	8	4	5	41		6	8	62		6	4	58	
	11	154	6	3	8			5	7			5	3		
	5	360	0	8	2	42		12	4	28		12	0	30	
1800	7	257	1	6	0		36	9	1		8	8	4		0
	9	200	0	4	6	42		7	1	64		6	6	60	
	[illegible]	163	7	3	9			5	9			5	5		
	5	380	0	8	4	43		13	2	28		12	1	31	
1900	7	271	3	6	2		8	9	4		24	8	5		9
	9	211	1	4	8	44		7	4	67		6	3	61	
	11	172	8	4	0			6	1			5	6		
	5	400	0	9	0	44		13	3	29		12	4	31	
2000	7	285	5	6	3		20	9	5		28	9	1		16
	9	222	2	5	0	45		7	5	68		7	1	64	
	11	181	9	4	1			6	2			5	9		
	5	420	0	9	1	45		14	0	30		13	0	32	
2100	7	300	0	6	4		30	10	0		0	9	2		20
	9	233	3	5	1	46		7	7	70		7	2	65	
	11	190	10	4	2			6	4			5	10		
	5	440	0	9	2	46		14	3	30		13	1	33	
2200	7	314	2	6	5		38	10	3		10	9			22
	9	244	4	5	2	47		8	1	73		7	3	66	
	11	200	0	4	3			6	7			6	0		
	5	460	0	9	3	47		14	4	31		13	2	34	
2300	7	328	4	6	6		44	10	4		6	9	4		22
	9	255	5	5	3	48		8	2	74		7	4	67	
	11	209	1	4	4			6	8			6	1		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2400	5	480	0	10	0	48	0	15	0	32	0	14	0	34	20
	7	342	6	7	1			10	5			10	0		
	9	266	6	5	5	50		8	3	75		7	7	70	
	11	218	2	4	6			6	9			6	4		
2500	5	500	0	10	0	50	0	15	3	32	4	14	1	35	15
	7	357	1	7	1			11	1			10	1		
	9	277	7	5	5	50		8	6	78		7	8	71	
	11	227	3	4	6			7	1			6	5		
2600	5	520	0	10	2	50	0	15	3	33	26	14	2	36	8
	7	371	3	7	3			11	1			10	2		
	9	288	8	5	7	52		8	6	78		8	0	72	
	11	236	4	4	8			7	1			6	6		
2700	5	540	0	10	2	51	48	15	4	34	14	15	0	36	0
	7	385	5	7	3			11	2			10	5		
	9	300	0	5	7	52		8	7	79		8	3	75	
	11	245	5	4	8			7	2			6	9		
2800	5	560	0	10	3	52	44	16	0	35	0	15	0	37	25
	7	400	0	7	4			11	3			10	5		
	9	311	1	5	8	53		8	8	80		8	3	75	
	11	254	6	4	9			7	3			6	9		
2900	5	580	0	10	4	53	38	16	2	35	30	15	1	38	12
	7	414	2	7	5			11	5			10	6		
	9	322	2	5	0	54		9	1	82		8	4	76	
	11	263	7	4	10			7	5			6	10		
3000	5	600	0	11	0	54	30	16	3	36	12	15	3	38	36
	7	428	4	7	6			11	6			11	1		
	9	333	3	6	1	55		9	2	83		8	6	78	
	11	272	8	5	0			7	6			7	3		
3100	5	620	0	11	1	55	20	17	1	36	4	15	4	39	19
	7	442	6	8	0			12	2			11	2		
	9	344	4	6	2	56		9	5	86		8	7	79	
	11	281	9	5	1			7	9			7	2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	640	0	11	2	56		17	1	37		16	0	40	
3200	7	457	1	8	1		8	12	2		18	11	3		0
	9	355	5	6	3	57		9	5	86		8	8	80	
	11	290	10	5	2			7	9			7	[illegible]		
	5	660	0	11	2	57		17	4	37		16	[illegible]	40	
3300	7	471	3	8	1		5	12	5		7	11	[illegible]		20
	9	366	6	6	3	57		9	8	89		9	1	82	
	11	300	0	5	2			8	1			7	5		
	5	680	0	11	3	58		17	4	38		16	2	41	
3400	7	485	5	8	2		36	12	5		18	11	5		38
	9	377	7	6	4	58		9	8	89		9	1	83	
	11	309	1	5	3			8	1			7	[illegible]		
	5	700	0	11	4	59		18	2	38		16	3	42	
3500	7	500	0	8	3		19	13	1		4	11	6		14
	9	388	8	6	5	59		10	2	92		9	[illegible]	83	
	11	318	2	5	4			8	4			7	6		
	5	720	0	12	0	60		18	2	39		17	0	42	
3600	7	514	2	8	4		0	13	1		12	12	1		30
	9	400	0	6	6	60		10	2	92		9	4	85	
	11	327	3	5	5			8	4			7	8		
	5	740	0	12	4	60		18	2	40		17	1	43	
3700	7	528	4	8	5		40	13	1		20	12	2		2
	9	411	1	6	7	61		10	2	92		9	6	86	
	11	336	4	5	6			8	4			7	9		
	5	760	0	12	2	61		19	0	40		17	3	43	
3800	7	542	6	8	6		18	13	4		0	12	4		16
	9	422	2	6	8	62		10	5	95		9	7	88	
	11	345	5	5	7			8	7			8	0		
	5	780	0	12	2	62		19	0	41		17	3	44	
3900	7	557	1	8	6		56	13	4		5	12	4		28
	9	433	3	6	8	62		10	5	95		9	7	88	
	11	354	6	5	7			8	7			8	0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	800	0	12	3	63		19	2	41		18	0	44	
4000	7	571	3	9	0		31	13	6		23	12	3		40
	9	444	4	7	0	63		10	7	97		10	0	89	
	11	363	7	5	8			8	9			8	2		
	5	820	0	12	4	64		19	2	42		18	1	45	
4100	7	585	5	9	1		4	13	6		26	12	7		5
	9	455	5	7	1	64		10	7	97		10	1	91	
	11	372	8	5	9			8	9			8	3		
	5	840	0	13	0	64		20	0	42		18	1	46	
4200	7	600	0	9	2		40	14	2		0	13	0		14
	9	466	6	7	2	65		11	1	100		10	1	91	
	11	381	9	5	0			9	1			8	3		
	5	860	0	13	1	65		20	0	43		18	3	46	
4300	7	614	2	9	3		10	14	2		0	13	2		22
	9	477	7	7	3	66		11	1	100		10	3	93	
	11	390	10	6	0			9	1			8	5		
	5	880	0	13	1	66		20	2	43		18	3	47	
4400	7	628	4	[illegible]	[illegible]		44	14	4		14	13	2		29
	9	488	8	7	3	66		11	3	102		10	3	93	
	11	400	0	6				9	3			8	5		
	5	900	0	13		67		20	2	44		19	0	47	
4500	7	642	6	9			11	14	4		12	13	4		35
	9	500	0	7	4	67		11	3	102		10	5	95	
	11	409	1	6	1			9	3			8	7		
	5	920	0	13	3	67		20	4	44		19	0	48	
4600	7	657	1	9	5		44	14	6		24	13	4		40
	9	511	1	7	5	68		11	5	104		10	5	95	
	11	418	2	6	2			9	5			8	7		
	5	940	0	13	4	68		24	4	45		19	2	48	
4700	7	671	3	9	6		8	14	6		20	13	6		44
	9	522	2	7	6	69		11	5	104		10	7	97	
	11	427	3	6	3			9	5			8	9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	960	0	13	4	69		21	1	45		19	2	49	
4800	7	635	5	9	6		39	15	1		30	13	6		47
	9	533	3	7	6	69		11	7	105		10	7	97	
	11	436	4	6	3			9	7			8	9		
	5	980	0	14	0	70		21	1	46		19	3	50	
4900	7	700	0	10	0		0	15	1		24	14	0		0
	9	544	4	7	7	70		11	7	106		10	8	98	
	11	445	5	6	4			9	7			8	10		
	5	1000	0	14	1	70		21	3	46		20	0	50	
5000	7	714	2	10	1		30	15	3		32	14	2		0
	9	555	5	7	8	71		12	0	108		11	1	100	
	11	454	6	6	5			9	9			9	1		
	5	1020	0	14	1	71		22	0	46		20	0	51	
5100	7	728	4	10	1		59	15	5		40	14	2		0
	9	566	6	7	8	71		12	2	110		11	1	100	
	11	463	7	6	5			10	0			9	1		
	5	1040	0	14	2	72		22	0	47		20	1	51	
5200	7	742	6	10	2		16	15	5		30	14	3		49
	9	577	7	8	0	72		12	2	110		11	2	101	
	11	472	8	6	6			10	0			9	2		
	5	10[illegible]	0	14	3	72		22	2	47		20	3	51	
5300	7	757	1	10	3		44	16	0		36	14	5		47
	9	588	8	8	1	73		12	4	112		11	4	103	
	11	481	9	6	7			10	2			9	4		
	5	1080	0	14	3	73		22	2	48		20	3	52	
5400	7	771	3	10	3		71	16	0		2[illegible]	14	5		44
	9	600	0	8	1	73		12	4	112		11	4	103	
	11	490	10	6	7			10	2			9	4		
	5	1100	0	14	4	74		22	4	48		2[illegible]	0	52	
5500	7	785	5	10	4		24	18	2		28	1[illegible]	0		40
	9	611	1	8	2	74		11	6	114		1[illegible]	6	105	
	11	500	0	6	8			10	4			9	6		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	1120	0	15	0	74		22	4	49		21	0	53	
5600	7	800	0	10	5		50	16	2		14	15	[illegible]		35
	9	622	2	8	3	75		[illegible]	6	114		11	[illegible]	105	
	11	509	1	6	9			10	4			9	6		
	5	1140	0	15	1	75		[illegible]	1	49		21	2	53	
5700	7	8[illegible]4	2	10	6		0	16	4		16	15	2		19
	9	633	3	8	4	76		12	8	116		11	8	107	
	11	518	2	6	10			10	6			9	8		
	5	1160	0	15	1	76		23		50		21	[illegible]	54	
5800	7	828	4	10	6		24	16	4		0	15	2		22
	9	644	4	8	4	76		12	8	116		11	8	107	
	11	527	3	6	10			10	6			9	8		
	5	1180	0	15	2	76		23	3	50		21	4	54	
5900	7	842	6	11	0		48	16	6		0	15	4		14
	9	655	5	8	5	77		13	1	118		12	1	109	
	11	536	4	7	0			10	8			9	10		
	5	1200	0	15	2	77		24	0	50		21	4	55	
6000	7	857	1	11	0		71	17	1		0	15	4		5
	9	666	6	8	5	77		13	3	120		12	1	109	
	11	545	5	7	0			10	10			9	10		
	5	1220	0	15	3	78		23	4	51		22	0	55	
6100	7	871	3	11	1		16	17	0		31	15	5		50
	9	677	7	8	6	78		13	2	119		12	2	110	
	11	554	6	7	1			10	9			10	0		
	5	1240	0	15	4	78		24	1	51		22	2	55	
6200	7	885	5	11	2		38	17	[illegible]		29	16	0		40
	9	688	8	8	7	79		13	4	121		12	4	112	
	11	563	7	7	2			11	0			10	2		
	5	1260	0	15	4	79		24	[illegible]	52		22	2	56	
6300	7	900	0	11	2		59	17	2		8	16	0		28
	9	700	0	8	7	79		13	4	121		12	4	112	
	11	572	8	7	2			11	0			10	2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	1280	0	16	0	80		24	3	52		22	4	56	
6400	7	914	2	11	3		0	17	4		4	16	2		16
	9	715	1	8	8	80		13	6	123		12	6	114	
	11	581	9	7	1			11	2			10	4		
	5	1300	0	16	1	80		25	0	52		22	4	57	
6500	7	928	4	11	4		20	17	6		0	16	2		2
	9	722	2	9	0	81		13	8	125		12	6	114	
	11	590	10	7	4			11	4			10	4		
	5	1320	0	16	1	81		24	4	53		23	0	57	
6600	7	942	6	11	4		39	17	5		28	16	3		5
	9	733	3	9	0	81		13	7	124		12	7	115	
	11	600	0	7	4			11	1			10	5		
	5	1340	0	16	2	81		25	1	53		23	0	58	
6700	7	957	1	11	5		58	18	0		22	16	3		30
	9	744	4	9	1	82		14	0	126		12	7	115	
	11	609	[illegible]	7	5			11	5			10	5		
	5	1350	0	16	2	82		25	0	54		23	2	58	
6800	7	971	3	11	5		76	17	6		50	16	5		14
	9	755	5	9	1	82		13	8	125		13	0	117	
	11	618	2	7	5			11	4			10	7		
	5	1380	0	16	3	83		25	2	54		23	3	58	
6900	7	985	5	11	6		11	18	1		42	16	6		56
	9	766	6	9	2	83		14	1	127		13	1	118	
	11	627	3	7	6			11	6			10	8		
	5	1400	0	16	4	83		25	2	55		23	3	59	
7000	7	1000	0	12	0		28	18	1		15	16	6		38
	9	777	7	9	3	84		14	1	127		13	1	118	
	11	636	4	7	7			11	6			10	8		
	5	1420	0	16		84		25	4	55		24	0	59	
7100	7	1014	2	12	0		44	18	3		5	17	1		20
	9	788		9	3	84		14	3	129		13	3	120	
	11	645	5	7	7			11	8			10	10		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7200	5	1440	0	17	0	84		26	0	55		24	0	60	
	7	1028	4	12	1		60	18	4		50	17	1		0
	9	800	0	9	4	85		14	4	130		13	3	120	
	11	654	6	7	8			11	9			10	10		
7300	5	1460	0	17	0	85		26	0	56		24	1	60	
	7	1042	6	12	1		75	18	4		20	17	2		40
	9	811	1	9	4	85		14	4	130		13	4	121	
	11	663	7	7	8			11	9			11	0		
7400	5	1480	0	17	1	86		26	2	57		24	4	61	
	7	1057	1	12	2		4	18	6		8	17	2		19
	9	822	2	9	5	86		14	6	132		13	4	121	
	11	672	3	7	9			12	0			11	0		
7500	5	1500	0	17	2	86		26	3	56		24	2	61	
	7	1071	3	12	3		18	19	0		52	17	3		58
	9	833	3	9	6	87		14	7	133		13	5	122	
	11	681	9	7	10			12	2			11	1		
7600	5	1520	0	17	2	87		26	3	57		24	4	61	
	7	1085	5	12	3		31	19	0		19	17	5		36
	9	844	4	9	6	87		14	7	133		13	7	124	
	11	690	10	7	10			12	1			11	3		
7700	5	1540	0	17	3	87		27	0	57		24	4	62	
	7	1100	0	12	4		44	19	2		5	17	5		12
	9	855	5	9	7	88		15	0	135		13	7	124	
	11	700	0	8	0			12	3			11	3		
7800	5	1560	0	17	3	88		27	2	57		25	0	62	
	7	1114	2	12	4		56	19	4		11	17	6		50
	9	866	6	9	7	88		15	2	137		13	8	125	
	11	709	1	8	0			12	5			11	4		
7900	5	1580	0	17	4	88		27	1	58		25	0	63	
	7	1128	4	12	5		68	19	3		12	17	6		25
	9	877	7	9	8	89		15	1	136		13	8	125	
	11	718	2	8	1			12	4			11	4		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8000	5	1600	0	17	4	89		27	2	58		25	1	63	
	7	1142	6	12	5		79	19	4		54	18	0		62
	9	888	8	9	8	89		15	2	137		14	0	126	
	11	727	3	8	1			12	5			11	5		
8100	5	1620	0	10	0			27	2			25	8		
	7	1157	1	12	6	90	0	19	4	59	17	18	2	63	36
	9	900	0	10	0	90		15	2	137		14		128	
	11	736	4	8	2			12	5			11	7		
8200	5	1640	0	18	1			27	3			25	3	64	
	7	1171	3	13	0	90	10	19	[illegible]	59	58	18	2		8
	9	911	1	10	1	91		15	3	138		14	2	128	
	11	745	5	8	3			12	6			11	7		
8300	5	1660	0	18	1			28	0			25	4	64	
	7	1185	5	13	0	91	19	20	0	59	40	18	3		44
	9	922	2	10	1	91		15	5	140		14	3	129	
	11	754	6	8	3			12	8			11	8		
8400	5	680	0	18	2			28	0			25	4	65	
	7	1200	0	13	1	91	28	20	0	60	0	18	3		15
	9	933	3	10	2	92		15	5	140		14	3	129	
	11	763	7	8	4			12	8			11	8		
8500	5	1700	0	18	2			28	1			26	0	65	
	7	1214	2	13	1	92	36	20	1	60	40	18	4		50
	9	944	4	10	2	92		15	6	141		14	4	130	
	11	772	8	8	4			12	9			11	9		
8600	5	1720	0	18	3			28	3			26	2	65	
	7	1228	4	13	2	92	44	20	3	60	20	18	6		20
	9	955	5	10	3	93		15	8	143		14	6	132	
	11	781	9	8	5			13	0			12	0		
8700	5	1740	0	18	3			28	2			26	1	66	
	7	1242	6	13	2	93	51	20	2	60	38	18	5		54
	9	966	6	10	3	93		15	7	142		14	5	131	
	11	790	10	8	5			12	10			11	10		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8800	5	1760	0	18	4	93	58	28	4	61	16	26	2	66	22
	7	1257	1	13	3			20	4			18	6		
	9	977	7	10	4	94		16	0	144		14	6	132	
	11	800	0	8	6			13	1			12	0		
8900	5	1780	0	18	4	94	64	29	0	61	55	26	4	66	56
	7	1271	3	13	3			20	5			19	1		
	9	988	8	10	4	94		16	1	145		14	8	134	
	11	809	1	8	6			13	2			12	2		
9000	5	1800	0	19	5	94	70	29	0	62	10	26	4	67	22
	7	1285	5	13	4			20	5			19	1		
	9	1000	0	10	5	95		16	1	145		14	8	134	
	11	818	2	8	7			13	2			12	2		
9100	5	1820	0	19	0	95	75	29	1	62	48	27	0	67	55
	7	1300	0	13	4			20	6			19	2		
	9	1011	1	10	5	95		16	2	146		15	0	135	
	11	827	3	8	7			13	3			12	3		
9200	5	1840	0	19	1	95	80	29	1	63	2	27	0	68	20
	7	1314	2	13	5			20	6			19	2		
	9	1022	2	10	6	96		16	2	146		15	0	135	
	11	836	4	8	8			13	3			12	3		
9300	5	1860	0	9	1	96	84	30	0	62	0	27	1	68	52
	7	1328	4	13	5			21	3			19	3		
	9	1033	3	10	6	96		16	6	150		15	1	136	
	11	845	5	8	8			13	7			12	4		
9400	5	1880	0	19	2	96	88	29	4	63	13	27	3	68	16
	7	1342	6	13	6			21	[illegible]			19	5		
	9	1044	4	10	7	97		16	[illegible]	149		15	3	138	
	11	854	6	8	9			13	[illegible]			12	6		
9500	5	1900	0	19		97	91	29	[illegible]	64	28	27	2	69	47
	7	1357	1	13				21	1			19	5		
	9	1055	5	10	7	97		16	4	148		15	2	137	
	11	863	7	9	9			13	5			12	5		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	1920	0	19	1	97		30	0	64		27	4	69	
9600	7	1571	[illegible]	[illegible]	7		94	21	3		0	19	6		9
	9	1066	6	10	0	98		16	6	150		15	4	139	
	11	872	8	8	10			13	7			12	7		
	5	1940	0	19	3			30	0			28	0		
9700	7	1385	5	14	0	98		21	3	64		20	0	69	
	9	1077	7	10	8	98	96	16	6	150	36	15	5	140	40
	11	881	9	8	10			13	7			12	8		
	5	1960	0	20	0			30	3			28	0		
9800	7	1400	0	14	2	98	0	21	6	64	8	20	0	70	0
	9	1088	8	11	1	100		17	0	153		15	5	140	
	11	890	10	9	1			13	10			12	8		
	5	1980	0	20	0			30	2			28	1		
9900	7	1414	2	14	2	99		21	5	65	20	20	1	70	30
	9	1100	0	11	1	100	0	16	8	152		15	6	141	
	11	900	0	9	1			13	9			12	[illegible]		
	5	2000	0	20	0			30	6			28	4		
10000	7	1428	4	14	2	100		21	6	65	53	20	4	69	64
	9	1111	1	11	1	100	0	17	0	153		16	0	144	
	11	909	1	9	1			13	10			13	1		
	5	2020	0	20	1			30	3			28	2		
10100	7	1442	6	14	3	100	0	21	6	66	2	20	2	71	18
	9	1122	2	11	2	101		17	0	153		15	7	142	
	11	918	2	9	2			13	10			12	10		
	5	2000	0	20	2			30	4			28	3		
10200	7	1457	1	14	4	100		22	0	66	36	20	1	71	47
	9	1133	3	11	3	102	0	17	1	154		15	1	143	
	11	927	3	9	3			14	0			13	0		
	5	2060	1	20	1			31	3			28	3		
10300	7	147	3	14	3	101		22	4	65	30	20	3	72	4
	9	1144	4	11	2	101	99	17	5	158		15	8	143	
	11	936	4	9	2			14	4			13	0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	2080	0	20	2			31	0			28	4		
10400	7	1485	5	14	1	101	98	22	1	67	15	20	4	72	12
	9	1155	5	11	3	102		17	[illegible]	155		16	0	144	
	11	945	[illegible]	9	3			14	1			13	1		
	5	2100	0	20	2			31	1			29	0		
10500	7	1500	0	14	4	102	96	22	2	67	48	20	5	72	60
	9	1166	6	11	3	102		17	3	156		16	1	14[illegible]	
	11	954	6	9	3			14	2			13	2		
	5	2120	0	20	3			31	5			29	0		
10600	7	1514	2	14	5	102	94	22	4	67	14	20	5	73	15
	9	1177	7	11	4	103		17	5	158		16	1	145	
	11	963	7	9	4			14	4			13	2		
	5	2140	0	20	3			32	0			29	1		
10700	7	1528	4	14	5	103	91	22	6	67	0	20	6	73	42
	9	1188	8	11	4	103		17	7	160		16	2	146	
	11	972	8	9	4			14	6			13	3		
	5	2160	0	20	4			32	1			29	2		
10800	7	1542	6	14	6	103	88	23	0	67	13	21	0	73	69
	9	1200	0	11	5	104		17	8	161		16	3	147	
	11	981	9	9	5			14	7			13	4		
	5	2180	0	20	4			32	0			29	2		
10900	7	1557	1	14	6	104	84	22	6	68	20	21	0	74	22
	9	1211	1	11	5	104		17	7	160		16	3	147	
	11	990	10	9	5			14	6			13	4		
	5	2200	0	21	0			32	1			29	3		
11000	7	1571	3	15	0	104	80	23	0	68	52	21	1	74	48
	9	1222	2	11	6	105		17	8	161		16	4	148	
	11	1000	0	9	6			14	7			13	5		
	5	2220	0	21	0			32	0			29	3		
11100	7	1585	5	15	0	105	75	22	6	69	60	21	1	75	0
	9	1233	3	11	6	105		17	7	160		16	4	148	
	11	1009	1	9	6			14	8			13	5		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
11200	5	2240	0	21	1	106	70	32	2	69	22	29	4	75	25
	7	1600	0	15	1			[illegible]	1			21	2		
	9	[illegible]	4	11	[illegible]	107		18	0	162		16	5	149	
	11	1018	[illegible]	[illegible]	7			14	8			13	6		
11300	5	[illegible]	0	[illegible]	1	106	64	[illegible]	1	70	30	30	3	75	50
	7	1614	2	[illegible]	1			23	0			21	3		
	9	1255	[illegible]	11	7	106		17	8	161		16	6	150	
	11	[illegible]			[illegible]			14	7			13	7		
11400	5	2280	0	[illegible]	[illegible]	106	58	33	0	69	15	30	0	76	0
	7	[illegible]	4	15	[illegible]			23	4			21	3		
	9	[illegible]	6	11	8	107		18	3	165		16	6	150	
	11	[illegible]	4	0	8			15	0			13	7		
11500	5	2300	0	21	2	107	51	32	4	70	20	30	1	76	24
	7	1642	6	15	2			23	3			21	4		
	9	1277	7	11	8	107		18	2	164		16	7	151	
	11	1045	5	9	8			14	10			13	8		
11600	5	2320	0	21	3	107	44	33	0	70	50	30	2	76	48
	7	1628	4	15	3			23	4			21	5		
	9	1288	8	12	0	108		18	3	165		16	8	152	
	11	1054	6	9	9			15	0			13	9		
11700	5	2340	0	21	3	108	36	33	2	70	10	30	3	76	72
	7	1571	3	15	3			23	6			21	6		
	9	1309	0	12	0	108		18	5	167		17	0	153	
	11	1063	7	9	9			15	2			13	10		
11800	5	2360	0	21	4	108	28	33	1	71	14	30	3	77	19
	7	1685	5	15	4			23	5			21	6		
	9	1351	1	12	1	109		18	4	166		17	0	153	
	11	1072	8	9	10			15	1			13	10		
11900	5	2380	0	21	4	109	19	33	2	71	43	30	4	77	42
	7	1700	0	15	4			23	6			22	0		
	9	1322	2	12	1	109		18	5	167		17	1	154	
	11	1081	9	9	10			15	2			14	0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12000	5	2400	0	22	0	109	10	33	4	71	5	31	0	77	65
	[illegible]	1724	2	15	5			24	[illegible]			22	1		
	9	1333	3	12	[illegible]	110		18	7	169		17	2	155	
	11	1090	10	10	[illegible]			15	2			14	1		
12100	5	2420	0	22	0	110	0	33	3	72	4	31	0	78	10
	7	1738	4	15	5			24	0			22	1		
	9	1344	[illegible]	12	2	110		18	6	168		17	2	155	
	11	1100	[illegible]	10	[illegible]			15	3			14	1		
12200	5	2440	0	22	0	110	100	33	4	72	32	31	1	78	32
	7	1742	6	15	5			24	1			22	2		
	9	1355	5	12	2	110		18	7	169		17	3	156	
	11	1109	1	10	0			15	4			14	2		
12300	5	2460	0	22	1	110	90	34	5	72	6	31	2	78	54
	7	1757	1	15	6			24	2			22	3		
	9	1366	6	12	3	111		18	8	170		17	4	157	
	11	1118	2	10	1			15	6			14	3		
12400	5	2480	0	22	1	111	79	34	2	72	16	31	3	78	76
	7	1771	3	15	6			24	4			22	4		
	9	1377	7	12	3	111		19	1	172		17	5	158	
	11	1127	3	10	1			15	7			14	4		
12500	5	2500	[illegible]	22	2	111	68	34	1	73	17	32	0	78	20
	7	1785	5	16	0			24	[illegible]			22	6		
	9	1388	8	12	4	112		19	0	171		17	7	160	
	11	1136	4	10	2			15	0			14	6		
12600	5	2520	0	22	2	112	56	34	2	73	44	31	4	79	39
	7	1800	0	16	0			24	4			22	5		
	9	1400	0	12	4	112		19	1	172		17	6	159	
	11	1145	5	10	2			15	[illegible]			14	5		
12700	[illegible]	2540	0	22	3	112	44	34	3	73	71	32	0	79	60
	7	1814	2	16	1			24	5			22	6		
	9	1411	1	12	5	113		19	2	173		17	7	160	
	11	1154	6	10	3			15	3			14	5		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	2560	0	22	2	113		34	2	74		32	0	80	
12800	7	1828	4	16	1		31	24	4		72	22	6		0
	9	1422	2	12	5	113		19	1	172		17	7	160	
	11	1163	7	10	3			15	7			14	6		
	5	2580	0	22	4			34	4			22	1		
12900	7	1842	6	16	2	113	38	24	6	74	24	23	0	80	20
	9	1433	3	12	6	114		19	3	174		17	8	161	
	11	1172	8	10	4			15	9			14	7		
	5	2600	0	22	4			35	0			32	2		
13900	7	1857	1	16	2	114	4	25	0	74	50	23	1	80	40
	9	1444	4	12	6	114		19	4	175		18	0	162	
	11	1181	9	10	4			15	10			14	8		
	5	2620	0	22	4			34	4			32	1		
13100	7	1871	3	16	2	114	104	24	6	75	50	23	0	81	59
	9	1455	5	12	6	114		19	8	174		17	8	161	
	11	1190	10	10	4			15	9			14	7		
	5	2640	0	23	0			35	1			32	2		
13200	7	1885	5	16	3	114	90	25	1	75	0	23	1	81	78
	9	1466	6	12	7	115		19	5	176		18	0	162	
	11	1200	0	10	5			16	0			14	8		
	5	2660	0	23	0			35	2			32	4		
13300	7	1900	0	16	3	115	75	25	2	75	25	23	3	81	16
	9	1477	7	12	0	115		19	6	177		18	2	164	
	11	1209	1	10	5			16	1			14	10		
	5	2680	0	23				35	1			32	3		
13400	7	1914	2	16	4	115	60	25	1	76	24	23	2	82	34
	9	1488	8	12	8	116		19	5	176		18	1	163	
	11	1218	2	10	6			16	0			14	9		
	5	2700	0	23	1			35	2			32	4		
13500	7	1928	4	16	4	116	44	25	2	76	48	23	3	82	52
	9	1500	0	12	8	116		19	6	177		18	2	164	
	11	1227	3	10	6			16	1			14	10		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
13600	[illegible]	2720	0	23	2	116	28	35	3	76	72	33	0	82	79
	[illegible]	1942	6	16	5			25	5			23	4		
	9	1511	1	13	0	117		19	7	178		18	[illegible]	165	
	11	1236	4	[illegible]	[illegible]			16	2			15	0		
13700	[illegible]	2740	0	[illegible]	[illegible]	117	11	36	0	76	30	33	0	83	5
	7	1671	3	16	5			25	5			23	4		
	9	1522	2	13	0	117		20	0	180		18	3	165	
	11	1245	5	10	7			16	4			15	0		
13800	5	2760	0	23	2	117	111	35	4	77	17	33	1	83	22
	7	1971	3	16	5			25	4			23	5		
	9	1533	3	13	0	117		19	8	179		18	4	166	
	11	1254	6	10	7			16	3			15	1		
13900	5	2780	0	23	2	117	94	36	0	77	40	33	2	83	39
	7	1987	1	16	6			25	5			23	6		
	9	1544	4	13	1	118		20	0	180		18	5	167	
	11	1263	7	10	8			16	4			15	2		
14000	5	2800	0	23	3	118	76	36	1	77	63	33	3	83	56
	7	2000	0	16	6			25	6			24	0		
	9	1555	5	13	1	118		20	1	181		18	6	168	
	11	1272	8	10	8			16	5			15	3		
14100	5	2820	0	23	4	118	58	36	5	77	9	33	2	84	72
	7	2014	3	17	0			26	1			23	6		
	9	1566	6	13	2	119		20	3	183		18	5	167	
	11	1281	9	10	9			16	7			15	2		
14200	5	2840	0	23	4	119	39	36	2	78	4	33	4	84	4
	7	202	4	17	0			26	0			24	1		
	9	1577	7	12	7	119		20	2	182		18	7	169	
	11	1290	10	10	9			16	6			15	4		
14300	5	2860	0	24	0	119	20	36	3	78	26	34	0	84	20
	7	2042	6	17	1			26	1			24	2		
	9	1588	8	13	3	120		20	[illegible]	183		18	8	170	
	11	1300	0	10	10			16	[illegible]			15	5		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	1880	0	24	1	119		[illegible]	4	78		33	4	85	
14400	7	2057	1	17	2		1	16	3		48	24	1		33
	9	1600	0	13	4	120		20	4	184		18	7	169	
	11	1309	7	11	0			16	8			15	4		
	5	2900	0	24	0			37	0			34	0		
14500	7	2071	1	17	1	120	100	16	3	78	70	24	2	85	50
	9	1611	1	13	3	120		20	5	185		18	8	170	
	11	1318	2	11	10			16	9			15	5		
	5	2920	0	24	1			36	4			34	1		
14600	7	2085	5	17	2	120	80	26	2	79	64	24	3	85	65
	9	1622	2	13	4	121		20	4	184		19	0	171	
	11	1327	3	11	0			16	8			15	6		
	5	2940	0	24	1			37	1			34	2		
14700	7	2100	0	17	2	121	59	26	4	79	6	24	4	85	80
	9	1633	3	13	4	121		20	6	186		19	1	172	
	11	1336	4	11	0			16	10			15	7		
	5	2960	0	24	2			37	0			34	2		
14800	7	2114	2	17	3	121	38	26	3	80	0	24	4	86	8
	9	1644	4	13	5	122		20	5	185		19	1	172	
	11	1345	5	11	1			16	9			15	7		
	5	2980	0	24	2			37	1			34	3		
14900	7	2128	4	17	3	122	16	26	4	80	20	24	5	86	22
	9	1655	5	13	5	122		20	6	186		19	2	173	
	11	1354	6	11	1			16	10			15	8		
	5	3000	0	24	2			37	2			34	4		
15000	7	2142	6	17	3	122	116	26	5	80	40	24	6	86	36
	9	1666	6	13	5	122		20	7	187		19	3	174	
	11	1327	3	11	1			17	0			15	9		
	5	3020	0	24	3			37	3			34	3		
15100	7	2157	1	17	4	122	94	26	6	80	60	24	5	87	49
	9	1672	7	13	6	123		20	8	188		19	2	173	
	11	1372	0	11	2			17	1			15	8		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	3040	0	24	3	123		48	0	80		34	4	87	
15200	7	2171	3	17	4		71	27	1		0	24	6		62
	9	1683	8	13	6	123		21	1	190		19	3	174	
	11	1381	9	11	[illegible]			17	3			15	9		
	5	3060	0	24	4	123		37	3	81		25	0	87	
15300	7	2185	5	17	5		48	26	6		72	25	0		75
	9	1[illegible]0	0	13	7	124		20		188		19	4	175	
	11	1390	10	11	3			17	1			15	10		
	5	3080	0	24	4	124		38		81		35	0	88	
15400	7	2200	0	17	[illegible]		24	27	1		10	25	0		0
	9	1711	1	[illegible]	7	124		21	[illegible]	190		19	4	175	
	11	1400	0	11	3			17	3			15	0		
	5	3100	0	25	0	124		38	1	81		35	1	88	
15500	7	2214	2	17	0		0	27	2		29	25	1		12
	9	17[illegible]2	2	13	8	125		21	2	191		19	5	176	
	11	1409	[illegible]	11	4			17	4			16	0		
	5	3[illegible]20	0	25	0	124		38	[illegible]	82		35	2	88	
15600	7	2228	4	17	5		100	27	[illegible]		20	25	2		24
	9	1733	2	13	8	125		21	1	190		19	6	177	
	11	1418	2	11	4			17	3			16	1		
	5	3140	0	25	0	125		38	1	82		35	3	88	
15700	7	2242	6	17	6		71	27	2		38	25	3		36
	9	1744	4	13	8	125		21	2	191		19	7	178	
	11	1427	3	11	4			17	4			16	2		
	5	3160	0	25	1	125		38	2	82		35	2	89	
15800	7	2257	1	18	0		50	27	3		56	25	2		47
	9	1655	5	14	0	126		21	3	192		19	6	177	
	11	1436	4	11	5			17	5			16	1		
	5	3180	0	25	1	126		38	3	82		35	[illegible]	89	
15900	7	2271	3	18	0		24	27	4		74	25	3		58
	9	1766	6	14	0	126		21	4	193		19	7	178	
	11	1445	5	11	5			17	6			16	2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	3520	0	26	3	132		40	2	87		37	2	94	
17600	7	2514	2	19	0		44	28	6		26	26	5		22
	9	1955	5	14	7	133		22	4	202		20	7	187	
	11	1600	0	12	1			18	4			17	0		
	5	3540	0	26	3			40	3			37	3		
17700	7	2528	4	19	0	133	11	29	0	87	39	26	6	94	28
	9	1966	6	14	7	133		22	5	203		20	8	188	
	11	1609	1	12	1			18	5			17	2		
	5	3560	0	26	3			40	4			37	4		
17800	7	2542	6	19	0	133	111	29	1	87	52	27	0	94	34
	9	1977	7	14	7	133		22	6	204		21	0	189	
	11	1618	2	12	1			18	6			17	2		
	5	3580	0	26	4			41	0			38	0		
17900	7	2556	8	19	1	133	78	29	2	87	65	27	1	94	40
	9	1988	8	14	8	134		22	7	205		21	1	190	
	11	1627	3	12	2			18	7			17	3		
	5	3600	0	26	4			40	4			37	4		
18000	7	2571	3	19	1	134	44	29	1	88	48	27	0	95	5
	9	2000	0	14	8	134		22	6	204		21	0	189	
	11	1636	4	12	2			18	6			17	2		
	5	3620	0	26	4			41	0			38	0		
18100	7	2585	5	19	1	134	10	29	2	88	60	27	1	95	50
	9	2011	1	14	8	135		22	5	205		21	1	190	
	11	1645	5	12	2			18	7			17	2		
	5	3640	0	27	0			41	1			38	1		
18200	7	2600	0	19	2	134	110	29	3	88	72	27	2	95	55
	9	2022	2	15	0	135		22	8	206		21	2	191	
	11	1654	6	12	3			18	8			17	4		
	5	3660	0	27	0			41	2			38	2		
18300	7	2640	2	19	2	135	75	29	5	88	48	27	3	95	
	9	2033	3	15	0	135		23	0	207		21	3	192	60
	11	1663	7	12	3			18	9			17	5		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
18400	5	3680	0	27	1	135	40	41	4	88	8	38	1	96	64
	7	2629	6	17	3			29	6			27	2		
	9	2044	4	15	1	136		23	2	209		21	2	191	
	11	1672	8	12	4			19	0			17	4		
18500	5	3700	0	27	1	136	4	41	2	89	77	38	2	96	68
	7	2642	4	17	3			29	4			27	3		
	9	2055	5	15	1	136		23	0	207		21	3	192	
	11	1681	9	12	4			18	9			17	6		
18600	5	3720	0	27	1	136	104	41	3	89	88	38	3	96	72
	7	2657	1	17	3			29	5			27	4		
	9	2065	5	15	1	136		23	1	208		21	4	193	
	11	1690	10	12	4			18	10			17	6		
18700	5	3740	0	27	2	136	68	42	0	89	10	38	4	96	76
	7	2926	6	19	4			30	0			27	5		
	9	2077	7	15	2	137		23	[illegible]	210		21	5	194	
	11	1700	0	12	5			19	1			17	7		
18800	5	376[illegible]	0	27	2	137	31	42		89	21	18	[illegible]	97	79
	7	2685	5	19	4			30	1			27	4		
	9	2088	8	15	2	137		23	4	211		21	4	193	
	11	1709	5	12	5			19	2			17	6		
18900	5	3780	0	27	2	137	131	42	0	90	0	38	4	97	82
	7	2700	0	19	4			30	0			27	5		
	9	2100	0	15	2	137		23	3	210		21	5	194	
	11	1718	2	12	5			19	1			17	7		
19000	5	3800	0	27	3	137	94	42	1	90	10	39	0	97	85
	7	2714	2	19	5			30	1			27	6		
	9	2111	1	15	3	138		23	4	211		21	6	195	
	11	1727	3	12	5			19	2			17	8		
19100	5	3820	0	27	3	138	56	42	2	90	20	39	[illegible]	97	88
	7	2728	4	19	5			30	2			28	6		
	9	2122	2	15	3	138		23	5	212		21	7	196	
	11	1736	4	12	6			19	3			17	9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
19200	5	3840	0	27	4	138	18	42	3	90	30	39	0	98	90
	7	2742	6	19	6			30	1			27	6		
	9	2133	3	15	4	139		23	6	213		21	6	195	
	11	1745	5	12	7			19	4			17	8		
19300	5	3860	0	27	4	138	118	42	2	91	8	39	1	98	92
	7	2757	1	19	6			30	2			28	0		
	9	2144	4	15	4	139		23	5	212		21	7	196	
	11	1754	6	12	7			19	3			17	9		
19400	5	3880	0	27	4	138	79	42	3	91	17	39	2	98	94
	7	2771	3	19	6			30	3			28	1		
	9	2155	5	15	4	139		23	6	213		21	8	197	
	11	[illegible]	7	12	7			19	4			17	10		
19500	5	39[illegible]	0	28	0	139	40	42	4	91	26	39	3	98	96
	7	2785	5	20	0			30	4			28	1		
	9	2166	5	14	6	140		23	7	214		22	0	198	
	11	1772	8	12	8			19	5			18	0		
19600	5	3920	0	28	0	140	0	42	3	92	4	39	2	99	97
	7	2800	0	20	0			30	3			28	1		
	9	2177	7	14	6	140		23	6	213		22	0	197	
	11	1509	1	12	8			19	4			17	10		
19700	5	3940	0	28	0	140	100	42	4	92	12	39	3	99	98
	7	2814	2	20	0			30	4			28	2		
	9	2182	2	[illegible]	6	140		23	7	214		22	0	198	
	11	1790	10	12	8			19	5			18	0		
19800	5	3960	[illegible]	28	[illegible]	140	60	43	0	92	20	39	3	100	0
	7	2828	4	[illegible]	1			30	5			28	2		
	9	2200	[illegible]	15	6	141		23	8	215		22	0	198	
	11	1800	[illegible]	[illegible]	9			19	6			18	0		
19900	5	3980	0	28	[illegible]	141	19	42	3	93	9	39	4	100	0
	7	[illegible]841	6	[illegible]	1			30	3			28	3		
	9	22[illegible]1	3	15	6	141		23	6	213		22	1	199	
	11	1809	1	12	9			19	4			18	1		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	5	4000	0	28	1	141		43	2	92		40	0	100	
20000	7	2857	1	20	1		119	31	0		36	28	4		0
	9	2222	2	15	6	141		24	·	217		22	2	200	
	11	1818	2	12	9			19	8			18	2		

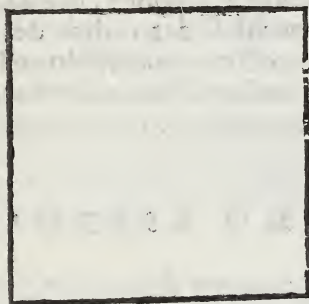
MA per maggior chiarezza delle cose fin quì dette, & di quelle che si hanno a dire per armare vna battaglia con prestezza, presupponendo però, che prima per l'inanzi poste tauole, la lunghezza, & larghezza di essa battaglia; è da notare, come io suppongo per primo modo, nel quale si può trouare questa tal sorte di fanti in ordinanza, che tutte le picche di tutte le compagnie, siano insieme poste in mezo à tutte le picche armate di tutte le compagnie; cioè che vna parte di queste vada inanzi,& l'altra parte di dietro à tutta l'ordinanza. Ouero per fare più bella mostra, come si suol fare marciando in questo altro modo, quando le picche secche d'ogni particolar compagnia hanno vna parte delle sue picche armate, che in essa particolare si trouano dauanti,& l'altra di dietro. Ouero quando cō vn'altro mirabil ordine, quando il Capitano comanda, che prima vada inanzi di tutta l'ordinanza tanta quantità di picche armate, & altre tante di dietro di essa ordinanza ne restino, che siano a bastanza ad armare, secondo la proportione del resto degli armati, i due fianchi della battaglia; & che la parte di meggio sia partita in tanti manipoli, ouero parti, che dirgli vogliamo, che con li suoi armati di dietro, & dauanti facciano ad vna per vna la intiera lunghezza di essa battaglia;se a ridurla insieme facesse bisogno. Et di tutti questi modi sopradetti di armare con prestezza, seguentemente si farà vn calculo generale, che seruirà a qualunque numero di fanti, che si vorranno mettere in battaglia, & armare con prestezza.

CALCVLO GENERALE.

Hor poniamo, che si ritrouasse fanti 5000. di picche disarmate & 1450. armate di corsaletto, che sono in tutto 6450. iquali si vogliano ridurre in battaglia quadra di terreno essendo questo il modo più vtile; che quello di gente non è; intrarai nelle tauole nella prima colonna, pigliando 6450. ouero il numero più prossimo à questo, percioche poco importa che sarà 6400. & all'incontro di 6400.sotto al numero della quinta decima colonna, trouarai la battaglia douer esser longa 56. larga 1. 14. & sotto il numero della decima sesta colonna trouarai che auāzaranno fanti 16.quando sarà fatta essa battagli;& fanti 16.gli poneria

nerai con fanti 50. auanzati di ſopra da fanti 6450. & faranno fanti 66. Poi vederai quante volte entra in queſto numero 66. la lunghezza della battaglia à petto, & ſchena conſiderata, che è 56. & trouarai che vi entra vna volta, & fanti 10. auanza: & per queſt'vna volta, che il numero 56. è intrato in 66. ſe ne aggiungerà vno alla larghezza della battaglia, & faranno fanti 115. di larghezza a ſpalla, a ſpalla. Et così hauerai la battaglia lunga file 56. à fanti 115. per fila di larghezza; come ſi vede in figura; & auanza fanti 10. nella qual battaglia non pongo dieci che auanzano.

FIGVRA DEL CALCVLO Generale.

Larga à fanti 115. per fila.

Et chi voleſſe più oltre ſapere di fanti 6450. iquali caminino in ordinanza a numero diſparo, come vogliono tutti i periti militari, da 3. come numero minore, fin'à 11. come numero maggiore, ordinario per fila in larghezza quãte file hanno da eſſere; ſupponendo che caminino a 5. per fila, guarda nella ſeconda colonna al numero 5. perche allo incontro nella terza colonna trouerai, che debbono eſſere file 1280. ma perche nelle tauole non ſi troua il numero ſe nõ di 6400. tu piglia quello che è di più, cioè 50. che faranno file 10. lequali 10. ponerai con file 1280. & faranno file 1290. così caminando fanti 6450. in ordinanza à 5. per fila, ſaranno file 1290. il medeſimo intendendo de gli altri. Oltra di queſto, vederai de gli armati 1450. quante file hanno da eſſere in lunghezza, & quanti ne auanza delle file. In queſto modo,

partirai

partirai gli armati di corſaletti, per la larghezza della battaglia, che è 115. ne venirà file 12. in lunghezza, & auanza fanti 72. pur di eſsi armati, iquali, perche non arriuano ad vna intiera fila, ſi accommodaranno poi in quella parte della battaglia, che più opportuno parerà al Sergente: & così trouerai, che douendo eſſere tutta la battaglia lunga file 56. & che gli armati ſono file 12. ti reſta, che la lunghazza de' diſarmati ſi è file 44. quali ſtaranno in mezo. Et il medeſimo calculo ſi farebbe ſe ſi voleſſe fare vna battaglia quadra di numero di gente; non tanto per vedere la lunghezza, & larghezza, con le file armate, & quello che auanza di dentro, & di fuori della battaglia, d'vn numero di fanti diſarmati 5000. & di armati 1450. di corſaletti; come ancora di qualunque numero, ò maggiore, ò minore del ſopradetto, quanto eſſer ſi voglia.

Ilqual ſudetto calculo, ſi ſuppone, che il Generale, ouero altra perſona, à cui tocchi di dar ordine del modo di armare la battaglia, lo ſappia: acciò che hauendolo nella mente, non gli reſti far altro, che comandare à' ſuoi Capitani, ò Sergenti come ſi habbia quella ad accommodare: & come ne' ſeguenti eſſempi ſi moſtrarà.

PRIMO ESSEMPIO.

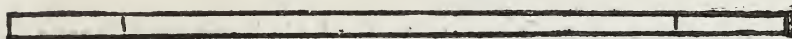
Hora ſia à caſo vn numero di fanti 6450. tra picche armate & diſarmate, & ſiano le armate 1450. & le diſarmate 5000. come di ſopra nel calculo generale ſi è poſto, & che queſto tal numero di fanti ſi haueſſe da mettere con preſtezza in battaglia armata di corſaletti; è neceſſario al Generale, ouero altro che habbia bene à mente il calculo della lunghezza, & larghezza di tutta la battaglia, & ſeparatamente de gli armati, & diſarmati; acciò che occorrendo l'occaſione, come io hò detto di ſopra, non s'habbia da far altro, che commettere à ſuoi Sergenti l'ordine, che hanno da tenere in armare la Battaglia. Et così poniamo, che la ſua lunghezza ſia file 56. à fanti 115. per fila larga; in queſto modo, cioè file 12. per lunghezza d'armati di corſaletti, & di più fanti 72. & file 44. di diſarmati, come di ſopra nel calculo ſi è ritrouato; laqual volendo armare ſupponiamo il primo modo ſopranominato, che è quando tutta la gente marcia in ordinanza

à quanti

à quanti si vuol per fila, cosi in lunghezza, come in larghezza, con le picche secche nel mezo; & tutti i suoi armati, parte dinanzi, & parte di dietro, posti siano: come nella prima figura si vede.

PRIMA FIGVRA.

Ordinanza doue vanno vna parte delle picche armate dinanzi & l'altra di dietro, con le picche secche nel mezo.

A A

Auuertendo a i lettori, che quella parte doue è sopra la lettera A, in questa, & in tutte le seguenti fiure significa i fanti armati di Corsaletto, & il resto i fianchi disarmati.

Ilche supposto, si commetta ad esse file armate, lequali inanzi vanno, che di loro si facciano file sette per lunghezza à petto, & schena, à 115. huomini per larghezza à spalla, à spalla, come nella seconda figura si fà manifesto.

SECON-

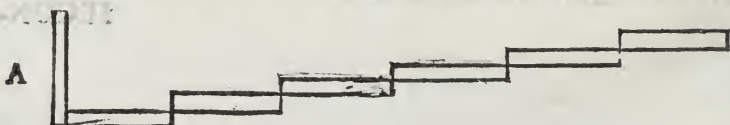
SECONDA FIGVRA.

Larga 115. huomini.

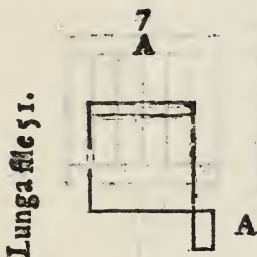
Poi ſubito 44. file delle picche ſecche in lunghezza s'acconcino dietro a queſti armati a tanti per fila in larghezza, a quanti ſi trouano in ordinanza, come ſi vede nella terza figura eſſere poſto.

TERZA FIGVRA.

A

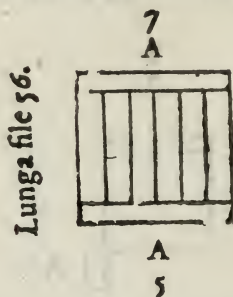
A

Et coſi 44. altre file delle proſsime ditte s'accoſtaranno, nel modo già detto, il ſimile facendo di mano in mano ſin'al fine di tutta l'ordinanza delle picche ſecche; perciò che a queſto modo venirà formata la battaglia, come ſe n'hà eſſempio nella quarta figura.

QVARTA FIGVRA.

Larga à fanti 115.per fila.

Formata, & disposta che si hauerà l'ordinanza delle picche secche, in battaglia, à petto, à schena dietro à gli armati della testa della battaglia, come di sopra s'è detto. Si farà caminare l'ordinanza delle picche armate, che marciano di dietro delle picche secche, formando file cinque in lunghezza alla coda della battaglia; laquale, così facendo, trouerai lunga file 56.ouero, come più ne piace di dire, huomini 56.& larga huomini 115. per fila; con file sette alla testa di armati, & file cinque pur di essi armati alla coda; come si vede nella quinta figura dimostrato nellaquale non pongo dieci, che auanzano, perche questi tali si possono mettere oue più tornarà in piacere di chi commanda.

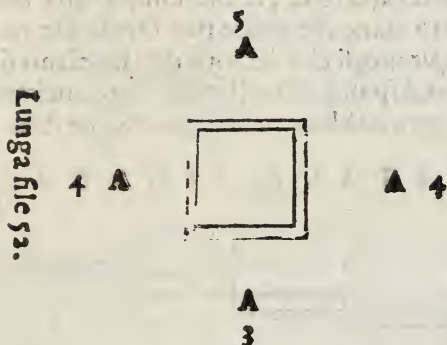
QVIN-

QVINTA FIGVRA.

Larga à fanti 115. per fila.

Hora che si hauerà in questo modo ridotta la battaglia, come di sopra; due periti dell'arte militare anderanno vno alla testa, & l'altro alla coda, & leuaranno vna, ouero due file della larghezza della battaglia per vno, per armare i due fianchi; cioè che ciascuno di loro habbia cura di armare vn fianco: auertendo che vna fila in larghezza, ne fa due, & alquanto più in lunghezza, & se la fusse di gente farebbe poco più d'vna; cosi leuando vna fila alla testa, & vn'altra alla coda, saranno due per fila, à ciascun fianco; & cosi sarà secondo il numero, che si leuarà in larghezza, il doppio in lunghezza; perche la battaglia ben ordinata vorrebbe essere di larghezza in doppio della lunghezza, secondo il giudicio de' periti militari antichi, & moderni.

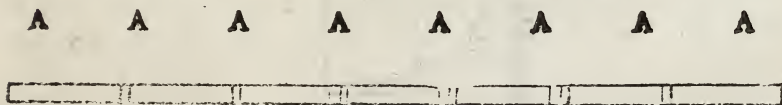
Et cosi supponeremo, che sia leuato dalla testa, & dalla coda due file, secondo il giudicio di quello, che armarà i due fianchi della battaglia più ò meno, secondo le occasioni che occorreranno; & cosi la battaglia sarà lunga file 52. à fanti 123. in larghezza, per ciascuna fila, & auanza fanti dieci, che non sono nel corpo della battaglia, con file cinque di armati alla testa, & file tre alla coda, con quattro per fila ai due fianchi di armati, nel modo che si vede nella sesta figura disposto.

SESTA FIGVRA.

Larga à fanti 123. per fila.

SECONDO ESSEMPIO.

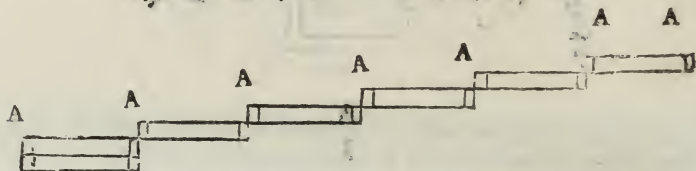
Volendo armare con preſtezza il ſecondo modo ſudetto marciando compagnia, per compagnia di particolar Capitanio, & che ciaſcuna di loro habbia la metà de' ſuoi armati alla teſta, & l'altra alla coda: Ilche nella ſettima figura eſpreſſamente ſi può vedere.

SETTIMA FIGVRA.

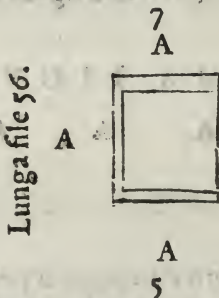
A A A A A A A A

Ordinanza doue caminano compagnia per compagnia, con la metà de' ſuoi armati alla teſta, & l'altra alla coda.

Supponendo però di hauere nella mente i medeſimi calcoli ſopradetti, & che ſiano pur fanti 5000. di picche ſecche & fanti 1450. armati di corſaletti, con la lunghezza 56, & la larghezza 115. della battaglia, con file ſette di fanti armati di corſaletti alla

alla testa,& file cinque alla coda di essa; Altro non s'hà che fare, se non commettere à ciascuno de' Capitani, che facciano delle sue picche armate,& disarmate, file 56. ponẽdo file sette de' suoi armati di corsaletti alla testa, & file cinque alla coda: Et se à qualche Capitano mancasse gente per fare le file 56. s'accostarà con vn'altro Capitano, si che frà loro due facciano file 56. ponendo le file dell'vno, à spalla delle file dell'altro: nel modo che con questa ottaua figura habbiamo dissegnato, che stia.

OTTAVA FIGVRA.

Et formaranno la battaglia lunga file 56. larga fanti 115. per fila, con file sette di armati alla testa, & file cinque alla coda: come nella quinta, settima, & in questa nona figura si può vedere.

NONA FIGVRA.

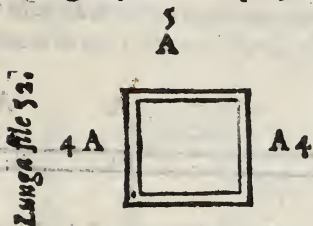
Larga à fanti 115. per fila.

Laquale essendo come si vede formata; & volendo armare i due fianchi di essa, si farà il medesimo, che s'è fatto nella figura sesta: Et così hauerassi la battaglia lunga file 25. à fanti 123. in larghezza per fila, con file cinque di armati alla testa, & file tre alla coda, & fanti quattro per fila, di armati à ciascun di due fianchi; come nella decima figura auanti à gli occhi n'habbiam posto il dissegno.

DECI-

Decima figura.
Larga à fanti 113. per fila.

5
A

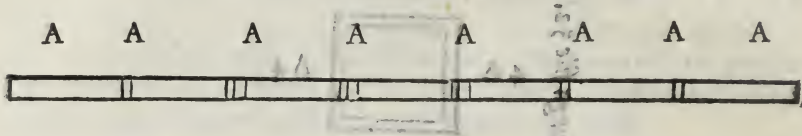
Lunga file 52. 4 A A 4

A 3

Terzo essempio.

Hora ci resta armare vn numero di gente posto nel sudetto terzo modo. Che è quando l'ordinanza camina manipolo per manipolo; cioè che vna parte de gli armati, che deueno armare i due fianchi della battaglia intiera, si diuidono in due, & vna parte camina inanzi di tutti i manipoli, & l'altra di dietro; & che oltre di ciò, ogni manipolo ha vna parte di particolari armati dinanzi, & vn'altra di dietro in modo tale, che gli armati, & disarmati di questo tal manipolo in ordinanza caminando, è alla giusta lunghezza della battaglia. Ilche di tutti gli altri manipoli sia detto.

Et per componere con ragione questi tali manipoli così si ha da fare; supponiamo, che gli armati, & disarmati, siano al numero soprascritto, con dissegno di ridur la battaglia à quella medesima lunghezza, & larghezza, & che vogliano che caminino in ordinãza a cinque per fila in larghezza; partirai la larghezza della battaglia delle picche secche, ch'è 115, come si può vedere di sopra, per cinque, ne venirà manipoli 22, & auanza tre: Et così ogni manipolo sarà lungo file 52, a fanti cinque per fila, con file cinque di armati alla testa, & file tre alla coda. Auertendo che i tre soprauanzati di 22, faranno similmente vn manipolo di lunghezza; come quì di sopra, da fanti tre per fila in larghezza, cō cinque file in lūghezza alla sua testa di armati, & tre alla coda: ma perche questo manipolo a tre per fila in larghezza viene ad essere piu stretto de gli altri manipoli, tu ꝑ far che l'ordinanza camini cō giustezza farai caminare questo manipolo à cinque per fila in larghezza: come nell'vndecima figura si troua.

Vndecima figura.

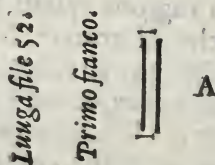
Ordinanza doue caminano manipolo per manipolo vna parte di armati alla testa, & l'altra alla coda di manipoli.

Percioche occorrendo poi metterſi in battaglia queſti tali manipoli, ſi metteranno à tre per fila in larghezza, & ſubito aggiuſteranno il reſto della battaglia: la quale biſognando ridur in forma non ſi farà altro, ſe non che gli armati, che marchiano inanzi di tutti i manipoli, ſi diſtendano à quattro per fila in larghezza facendo file 52, in lunghezza per vn fianco della battaglia: come nella duodecima figura chiaramente ſi può comprendere.

Dnodecima figura.

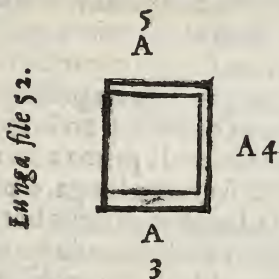
Larga à fanti 4. per fila.

Lunga file 52.

Primo fianco.

A

Et appreſſo fare che i manipoli ſi vengano à diſtendere à ſpalla di queſto fianco, armato l'vn a canto l'altro: come nella decima terza figura ci s'appreſenta.

Decima terza figura.

Larga à fanti 119. per fila.

Et formaranno la battaglia lunga file 52, a fanti 119. in larghezza, per fila con vn fianco armato, a quattro per fila; come nella decima terza figura si dispone.

Et fatto questo seguiteranno gli armati, che caminano di dietro dell'ordinanza delle picche armate, & disarmate; & si distenderanno similmente a quattro per fila dall'altro fianco. Et venirà la battaglia lunga file 52, a fanti in larghezza 123, per fila con file cinque di armati alla testa, & tre alla coda, con quattro per fila di armati a i due fianchi: come per forma nella decimaquarta figura si vien mostrando.

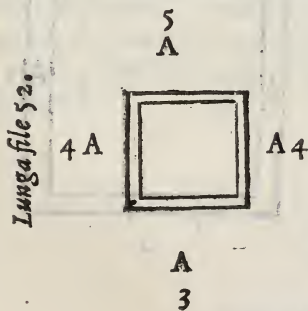
Decima quarta figura.

Larga à fanti 123. per fila.

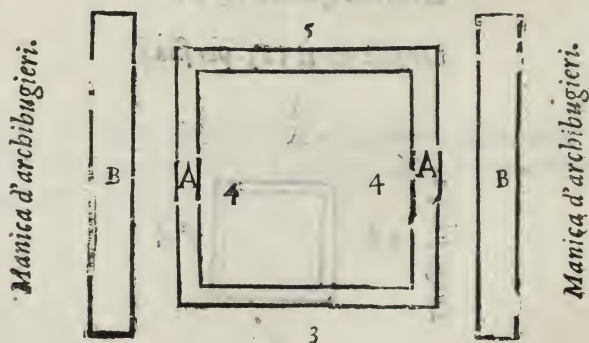
5
A

Lunga file 52.

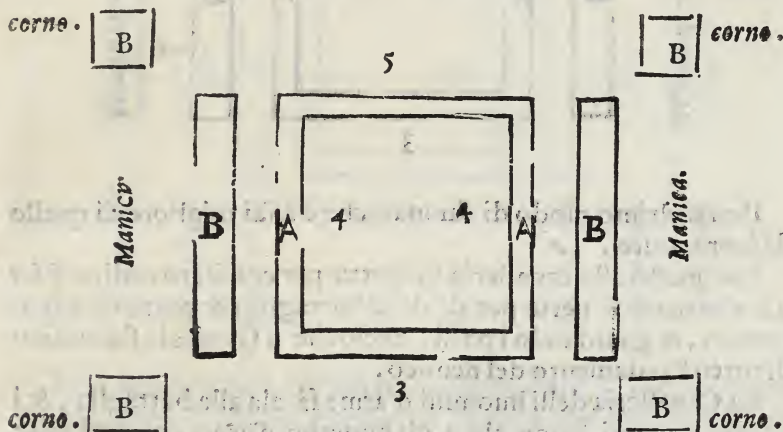
4 A A4

A
3

Con auiſo che le inſegne ſi vogliono mettere nel mezo della battaglia vnite inſieme; ouero per trauerſo di eſſa; & come più parerà in farle più ſecure, & ben guardate.

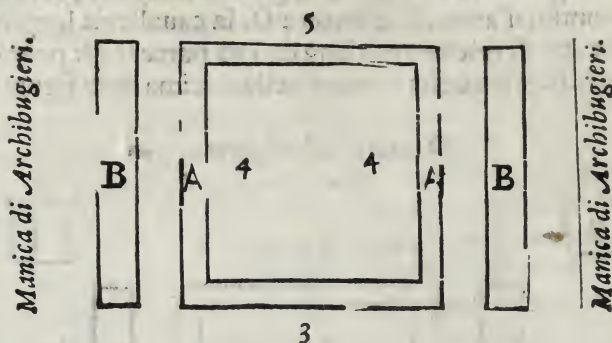
Reſta che trattiamo di far le maniche de gli archibugieri, & ale della caualleria. Auiſando prima ciaſcuno che legge, che auenga che fin'hora non ſi habbia parlato di archibugieri, nondimeno biſogna ſupponere, che da principio auanti che ſi metta la gente in ordinanza queſti tali archibugieri, cioè quella parte che và inanzi, deue eſſere la prima a metteruiſi, & far la manica di maniera ch'ella ſia tanto lunga, ò più secōdo il biſogno, quanto ha da eſſere la lunghezza della battaglia; & la qual ordinanza d'archibugieri, s'addimanda manica. In queſto modo facendo affermare tante file di eſsi archibugieri di quelli, cioè, che marchiano inanzi della ordinanza di tutte le picche armate, & diſarmate, come è la lūghezza della battaglia, à fanti dieci fin'a quindeci per fila, di larghezza; & a ſpalla di queſta manica ſi venirà à formare la battaglia con gli ſuoi armati di corſaletti attorno, come di ſopra s'è detto, lontano della manica otto piedi inſino a dodeci; Et il reſto de gli archibugieri, che marchiano di dietro delle picche armate, & diſarmate, formaranno vna manica dall'altro fianco della battaglia, lontana, & proportionata come la prima: & come nella decima quinta figura appare.

Decima quinta figura.

Di ciò auertendo anchora i lettori, che doue sarà notato la lettera B, significa le maniche, de gli archibugieri, & la lettera C, gli huomini d'arme,& la lettera D, la caualleria leggiera.

Poi al capo di queste maniche da vna parte se gli potrà anco fare corni di archibugieri; come nella decima sesta figura si stà.

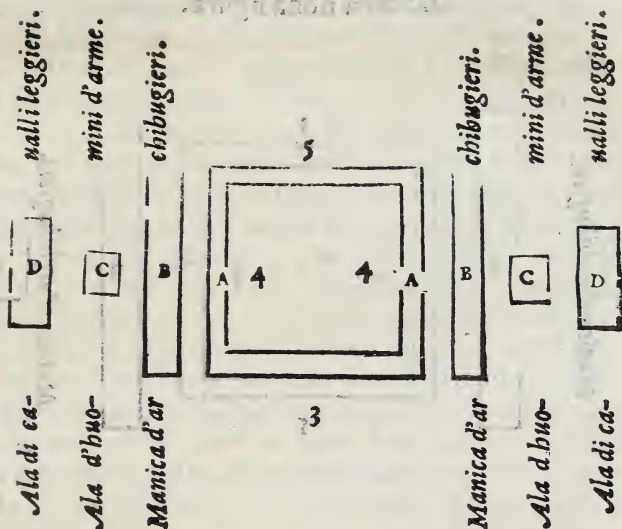
Decima sesta figura.

Et se per qual sia modo auanzassero archibugieri,si metteran no da vna parte insieme per soccorrere la Caualleria,ouero doue più fusse espediente per diffesa di se, ouero per offesa del nemico.

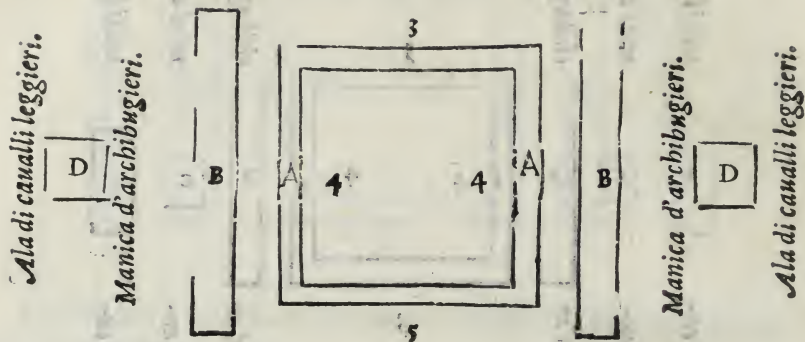
Non lasciando di dire che si potrebbe fare le maniche de gli Archibugieri più lunghe della battaglia; come di sopra s'è detto: in modo che auanzassero fuora della testa, & della coda di essa battaglia, perche seruissero per corni: come nella decima-settima figura si ritroua.

Decimasettima figura.

Ilqual vltimo modo di far maniche è assai migliore di quello di sopra posto.

Poi questo alla caualleria s'aspetta per consueto ordine si serba, che parte si mette per ale della battaglia; & parte và discoprendo, & guardando i pasi, accioche il Generale sia auisato di tutto l'andamento del nemico.

La Caualleria delli huomini d'arme fà ala alla battaglia, & i caualli leggieri fanno ala a gli huomini d'arme, come si vede nella decima ottaua figura ordinato.

Decima ottaua figura.

Et se per caso non gli fussero huomini d'arme, si ponerà per ale vna parte di caualli leggieri; & l'altra parte andarà riuedendo il nemico: come si vede nella decimanona figura dissegnato, & espresso.

Decima nona figura.

Dando per importante auiſo che la Caualleria nel combattere, ſia sbrigata più che ſia poſsibile dalla battaglia, perche ella ſarebbe cagione da rompere eſſa battaglia nel ritirarſi dal nemico.

Vltimamente arricordando che la Caualleria nel allogiare vuole eſſere, più che ſia poſsibile, coperta, & guardata dalla fanteria, perche dandoſi all'arma quella è aſſai più tarda nel metterſi in ordine, che non è la fanteria.

Se vn Generale, ò Maeſtro di Campo, ò Sargente maggiore, ò Capitanio, ouero altra perſona, che haueſſe carico di far marchiare vn eſſercito da vn luogo, ad vn'altro, & che haueſſe ſoſpetto d'eſſere aſſaltato dal nemico. Primieramente quel tale, hauerà a conſiderare il ſito, doue s'hauerà da caminare con eſſo eſſercito; cioè ſe ſono ſtrade che haueſſero i foſsi da vna parte, & dall'altra, come ſono la più parte quelle di Lombardia, ouero ſe ſi haueſſe da caminare per campagne, ò appreſſo d'vna collina, ouero per colline, ò per valli, che haueſſero le colline, d'vna parte, & dall'altra, ouero per boſchi, ò appreſſo vn boſco, ò veramente appreſſo vn fiume.

Hor

Hor poniamo che haueſſero vn eſſercito di picche 6450, tra armate, & diſarmate, con la ſua archibuggieria, & Caualleria, che lo voleſſerero far marchiare per ſtrade di pianure, che haueſſero i foſsi dalle parti; Prima ſi anderà conſiderando la larghezza d'eſſe ſtrade, doue ſi hauerà da caminare, a parte, per parte, & ſecondo la larghezza, ſi farà marchiare lo eſſercito; & poniamo che vna parte della ſtrada ſia larga piedi 15, ſi farà marchiare lo eſſercito, a 5, per fila, perche ogni fante vuole piedi 3, di larghezza; & ſe ſi voleſſe ſapere quante file ſono di fanti 6450, ſi partirà 6450, per 5, ne veniranno file 1290, & così queſti fanti caminaranno a 5, per fila, fin a tanto che ſi ritrouerà la ſtrada più larga, ouero più ſtretta, & iui di nuouo ſi miſurerà eſſa ſtrada, & ſi farà il calculo come di ſopra, per vedere quanti fanti vanno per fila, & quante file ſono; Et facendo marchiare parte della archibuggieria dauanti, & parte di dietro dell'ordinanza, & vn'altra ne vada ſoccorrendo la Caualleria che và riuedendo i paſsi, & le imboſcate, con tutto l'andamento che lo nemico faceſſe; Et vn'altra parte ſerue per vanguardia, & retroguardia dell'ordinanza, da poterſene ſeruire alli biſogni, & vn'altra parte dell'archibuggieria, vada ſempre a i fianchi dell'ordinanza, paſſati i foſsi dall'vna parte, & dall'altra della ſtrada, perche le ripe di foſsi gli ſeruiranno per parapetto, quando la Caualleria del nemico veniſſe a battere i fianchi dell'ordinanza; Et ſe gli foſſe huomini d'arme, vorrei che marchiaſſero da vna parte, & dall'altra dell'ordinanza, & ancora de gli archibuggieri, che marchiano alli fianchi della battaglia, ouero ordinanza; & ſe non gli foſſero huomini d'arme, vorrei che vna parte di Caualli leggieri, ſeruiſſero in cambio d'huomini d'arme, come di ſopra s'è detto; perche vna parte delli Caualli leggieri ſeruino per corridori dinanzi, & di dietro dell'ordinanza; ma però nel partirſi del luogo, vorrei che ſi fingeſſe di andare, non nel luogo che ſi vuol andare, ma in vn'altro luogo; & ſempre quando ſi marchia ſi haueſſe abondanza di guaſtadori, per fare ſpianate, buttar ponti, far ripari, & altre coſe neceſſarie, che richiedono nel marchiare; Et ancora hauer boniſsime guide, che ſiano ben prat tiche del paeſe; Et ſe ſi marchiaſſe per campagne, ſi tenirà il medeſimo ordine, che ſi è detto di ſopra, eccetto le picche, vor-

rei

rei che marchiassero in battaglia, Et se lo essercito marchiasse appresso vna collina, si tenerà le picche in battaglia, più che si possa, secondo però la grandezza del camino; & mandare della Caualleria leggiera, & di archibuggieri riuedendo la collina, accioche lo nemico non gli pigliasse la sommità di essa collina; & nel resto, seguire come si è detto nel primo ordine.

Et se si marchiasse per collina, tener le picche più in battaglia che sia possibile, & parte della Caualleria leggiera, & di archibuggieri, vadino bene riuedendo la collina, accioche lo nemico non gli pigliasse la sommità d'essa collina, & nel resto seguire come nel primo ordine.

Et se si marchiasse per vallate, nel mezo di due colline, si tenerà della Caualleria leggiera, & di archibuggieri, per l'vna & l'altra collina, riuedendogli benissimo, accioche esso nemico non gli pigliasse la sommità di esse, & nel resto seguire come nel primo ordine.

Et se si marchiasse per boschi, tenere le picche più che sia possibile in battaglia, & mandare delli Caualli leggieri, & delli archibuggieri, riuedendo d'ogni parte benissimo il bosco, & il resto tenir l'ordine del primo modo.

Et se si marchiasse presso vn bosco, si anderà riuedendo benissimo esso bosco, facendo marchiare vna parte di archibuggieri alli fianchi dell'ordinanza dalla parte del bosco, & nel resto seguire, come nel primo ordine.

Et se si marchiasse presso vn fiume, si farà come si è detto nel marchiare a canto vn bosco, & nel resto seguire, come si è detto nel primo modo, le bagalie marchiaranno dalla parte doue è meno sospetto del nemico, sotto la sua insegna.

Auertendo ancora se si anderà a qualche impresa sotto specie di qualche spia, non si debbe hauere tanta fede alla spia, che non vada ben prouisto, & cauto, perche molte volte le spie vanno doppie.

Volendo far vna battaglia, che la larghezza, alla sua lunghezza habbia qual proportione si voglia; come a dire, vorrei la mia battaglia d'huomini, due volte più larga, che lũga, tre, quattro, cinque, sei; vna e meza, vna e vn terzo, vna e vn quarto, vna e vn quinto; ouero in qualunque altra proportione, come quì di sotto si dichiarerà.

Due

Due volte		2,a,1,
Tre volte		3,a,1,
Quattro volte	come	4,a,1,
Cinque volte		5,a,1,
Sei volte.		6,a,1,

$1\frac{1}{2}$		3,a,2,
$1\frac{1}{3}$		4,a,3,
$1\frac{1}{4}$	come	5,a,4,
$1\frac{1}{5}$		6,a,5,
$1\frac{1}{6}$		7,a,6,

$1\frac{2}{3}$		5,a,3,
$1\frac{3}{4}$		7,a,4,
$1\frac{2}{5}$	come	7,a,5,
$1\frac{3}{5}$		8,a,5,
$1\frac{4}{5}$		9,a,5,
$1\frac{5}{6}$		11,a,6,

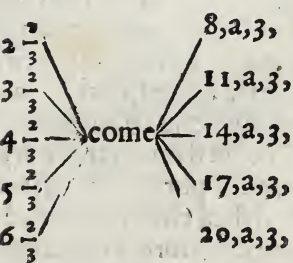
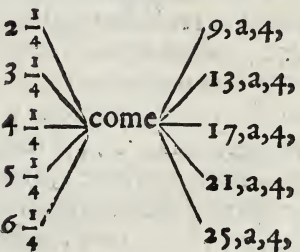
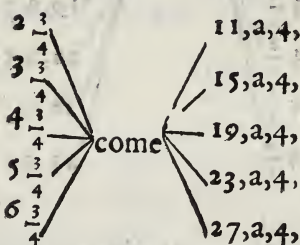
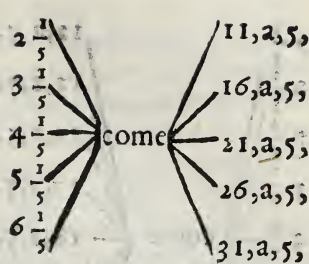
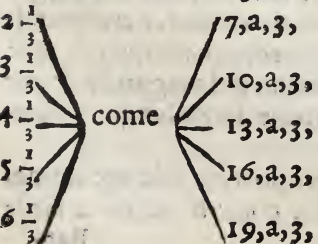
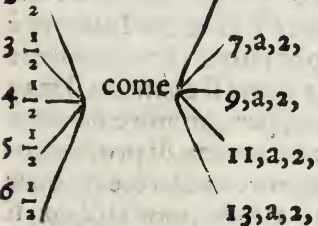
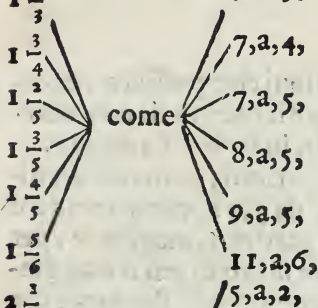
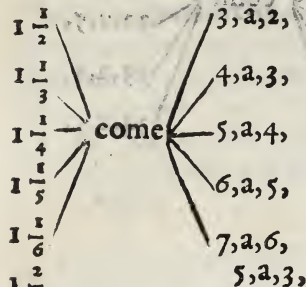
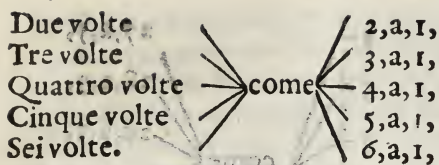
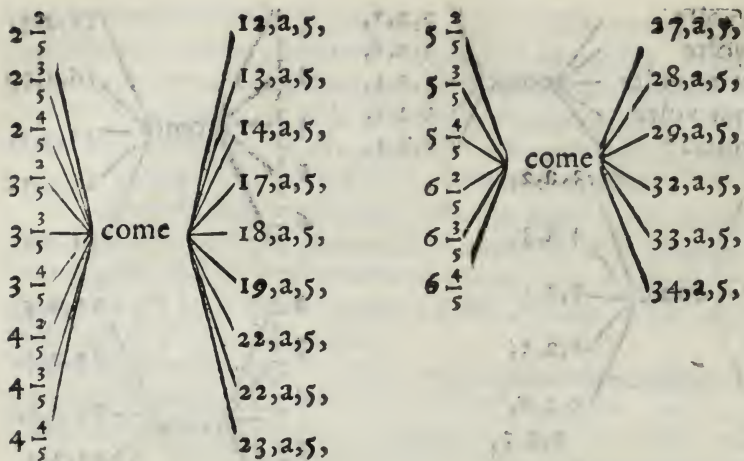
$2\frac{1}{2}$		5,a,2,
$3\frac{1}{2}$		7,a,2,
$4\frac{1}{2}$	come	9,a,2,
$5\frac{1}{2}$		11,a,2,
$6\frac{1}{2}$		13,a,2,

$2\frac{1}{3}$		7,a,3,
$3\frac{1}{3}$		10,a,3,
$4\frac{1}{3}$	come	13,a,3,
$5\frac{1}{3}$		16,a,3,
$6\frac{1}{3}$		19,a,3,

$2\frac{1}{5}$		11,a,5,
$3\frac{1}{5}$		16,a,5,
$4\frac{1}{5}$	come	21,a,5,
$5\frac{1}{5}$		26,a,5,
$6\frac{1}{5}$		31,a,5,

$2\frac{3}{4}$		11,a,4,
$3\frac{3}{4}$		15,a,4,
$4\frac{3}{4}$	come	19,a,4,
$5\frac{3}{4}$		23,a,4,
$6\frac{3}{4}$		27,a,4,

$2\frac{1}{4}$		9,a,4,
$3\frac{1}{4}$		13,a,4,
$4\frac{1}{4}$	come	17,a,4,
$5\frac{1}{4}$		21,a,4,
$6\frac{1}{4}$		25,a,4,

$2\frac{2}{3}$		8,a,3,
$3\frac{2}{3}$		11,a,3,
$4\frac{2}{3}$	come	14,a,3,
$5\frac{2}{3}$		17,a,3,
$6\frac{2}{3}$		20,a,3,

Hauendo di ſopra meſſo le proportioni che poſſono occorrere per far le battaglie, quì ſeguente ſi dichiarerà di conoſcerle, & ancora come ſi accommoderanno, in far eſſe Battaglie.

Prima per volere conoſcere le proportioni, come ſaria a dire, io vorrei ſapere che proportione, è da 3, a 2, comparando il maggiore che è 3, al minore ch'è 2, ſi partirà 3, maggiore, per 2, minore ne viene 1, e mezo, ch'è vno e mezo di più il maggiore del minore di proportione, & ſe ſi comparaſſe il minore che è 2, a 3, maggiore, ſe dirà ſotto vn e mezo, cioè che'l minore è vno e mezo meno del maggiore di proportione; Similmente ſe ſi voleſſe ſapere la proportione da 19, a 4, che ſi compara il maggiore, al minore, ſi partirà 19, maggiore, per 4, minore, ne viene 4, e tre quarti, così 19, a 4, hauerà 4, e tre quarti, di proportione, cioè che 19, maggiore, contiene il minore quattro, e tre quarti, & ſe ſi comparaſſe il minore ch'è 4, al maggiore ch'è 19, ſi partirà pur 19, maggiore per 4, minore, ne viene 4, e tre quarti, & ſi dirà che'l minore, è ſotto al maggiore, 4, e tre quarti, cioè che il minore, è quattro, e trei quarti meno del maggiore, & per queſta regola ſi conoſcerà la proportione di qualunque numero ad vn'altro.

Hauendo di ſopra dichiarato la proportione da vno numero ad vn'altro, quì ſotto ſi dichiarerà come ſi hanno a far le

Bat-

Battaglie, in qualunque proportione si vorrà.

Essempio, poniamo che si volesse fare vna battaglia, che la sua larghezza fusse doi, e vn terzo, più che la lunghezza d'huomini, si ponerà dui numeri che habbiano la proportione, di due, e vn terzo, come di sopra si è dichiarato, che saranno come 7, à 3, che la sua proportione sarà 2, e vn terzo, cioè due e vn terzo: Et perche volendo noi la larghezza maggiore della lunghezza, si accommoderà il minor numero, per la prima cosa, & lo maggiore, per la seconda, & il numero della gente che si vole mettere in battaglia, che poniamo huomini 6500, tra picche secche, & corsaletti, come quì sotto si vede.

Prima.	Seconda.	Terza.
3	7	6500.

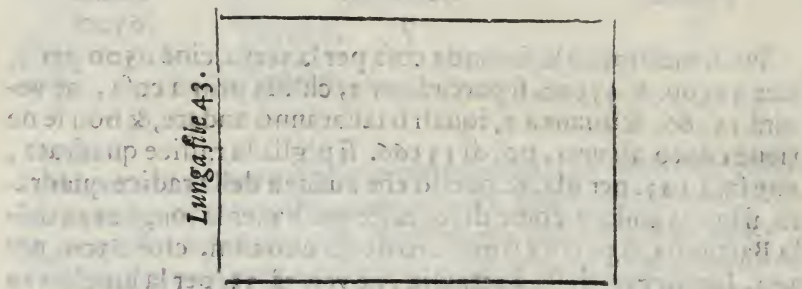
Poi si moltiplica la seconda cosa per la terza, cioè 6500. per 7, farà 45500. & 45500. si partirà per 3, ch'è la prima cosa, ne venirà 15166, & auanza 2, iquali si lassaranno andare, & non se ne tiene conto alcuno, poi di 15166. si piglia la radice quadrata, che sarà 123. per fila, & quello che auanza della radice quadrata, si lascia andare, come di sopra, & per hauer la longhezza della Battaglia, si partirà il numero de gli huomini, cioè 6500, per 123. larghezza della Battaglia, ne venirà 52. per la lunghezza della Battaglia, & auanzarà fanti 104. & fanti 104. sono due volte 52. & non ne auanza alcun fante, & se ne auanzasse, sariano fanti, iquali fanti non si hanno da computare nella Battaglia, ma si bene per seruitio di essa, & due si aggiongerà per fila, che saranno fanti 125. per fila, cosi haueremo la nostra Battaglia, lunga file 52. larga fanti 125. per fila, che hauerà quasi la proportione della larghezza alla lunghezza, come 7, à 3, che partendo 125. per 52. fa $2\frac{21}{52}$, che poco più che partito 7, per 3, che fanno 2, e vn terzo, cosi diremo che la nostra battaglia siè lunga file 52. & larga fanti 125. per fila, come in figura si vederà.

Vn'altro essempio, se si volesse fare vna Battaglia che hauesse la larghezza, alla lunghezza, come 3, a 1, cioè, che la larghezza fusse tre volte più che la lunghezza, si ponerà in regola, cioè vno per la prima cosa, 3, per la seconda, il numero de gli huomini, per la terza, come qui di sotto si vede.

Prima.	Seconda.	Terza.
1	3	5600.

Hor

Hor si moltiplicarà la seconda, con la terza,& farà 16800. & 16800, si partiranno per la prima, che è 1, ne veniranno pur 16800,perche vno nõ partisse,ne meno multiplica,& di 16800, ne torremo la sua radice quadrata, che saranno 129, & auanza 159, di quali non se ne tiene conto, & 5600, che è il numero della gente, si partirà per 129, ne viene 43, che è la lunghezza, & auanzano huomini 53, & di huomini 53, ne metteremo vno per fila,che saranno file 43, a fanti 130, per fila, & auanza fanti 10,come si vede quì in figura.

Larga huomini 130. per fila.

Et questa sopradetta battaglia, ha la sua larghezza, alla lunghezza, come 3, a, 1, & queste medesime regole si faranno in qualunque sorte di battaglia, & in qualunque proportione si vorranno.

I quali auisi con molti altri, da altrui ben trattati, possono con l'aiuto del sommo Iddio, questa parte delle militari imprese,mandare à buon fine.

IL FINE.

DELL'ARTE
MILITARE
LIBRO QVINTO.

DE GLI AVVERTIMENTI, & essamini intorno a quelle cose che richiedon à vn Bombardiero,

Cosi circa all'artegliaria, come anco à fuochi arteficiati.

DI M. GIROLAMO CATANEO NOVARESE.

IN BRESCIA,
Appresso Pietro Maria Marchetti. MDCVIII.

TAVOLA

DI QVELLO CHE SI CONTIENE IN QVEST'OPERA.

De gli Essamini de' Bombardieri, & far fuochi arteficiati.

IL FINE.

AVVERTIMENTI,

ET ESSAMINI INTORNO A BOMBARDIERI,

ET FVOCHI ARTEFICIATI.

Onſideriamo, che chi ſi vuole ben ſeruire del libro delle Fortezze da me compoſto, & dato in luce, & di vn'altro di far Battaglie ch'è il terzo della preſente opera, egli è quaſi neceſſario intenderſi di poluere, d'Arteglieria, di fuochi arteficiati, & de' Bombardieri; come coſe ſenza le quali la militia del tempo d'hoggi ſarebbe di niun valore; ho ridotto in brieui, & vtiliſsimi auuertimenti quanto intorno à queſto negotio per eſperienza propria, & per auiſo di alcuni eſperti miei amici, mi è paruto eſſer biſogno. Promettendone in breue vn'altro trattato nel quale diſcriueremo tutto quello che in queſta materia ſe gli conuenirà, coſi per theorica, come per pratica.

Et prima voglio ricordare al Bombardiero, che egli debba procurare con ogni ſua forza di farſi amico ogniuno, & eſſere a tutti grato. Ma perche à queſta arte è molto pericoloſo il tener ſtretta domeſtichezza con ogni ſorte di perſona, non deue fidarſi di tutti, che ne potrebbe ſeguire la morte, & danno vniuerſale della impreſa.

Biſogna ancora, che ogni Bombardiero ſappia leggere, ſcriuere, & hauer buon abbaco; accioche poſſa miſurare altezze, profondità, & diſtanze; & che s'intenda di far le lor polueri, fuochi arteficiati, ripari, & altre ſi fatte coſe, che alla guerra ſpeſſo accadono. Et che egli habbia gran cuore, ſi che poſſa ancora farlo ad altrui; ne ſi debbe fidare, ch'alcuno s'approſsimi alla ſua Artiglieria, accioche non venga inchiodata, ò fattole qualche altro danno. Queſti medeſimamente non biſogna che ſia crapulone, & dormiglione; ma che ſi gouerni con prudenza, & ſobrietà; accioche l'intelletto non ſia impedito in modo che perciò perder ne poſſa l'honor proprio, & la vittoria vniuerſale; la quale molte volte conſiſte ne' Bombardieri, & nelle Arteglierie.

Poi perche il fumo del ſalnitro, & del ſolfo nuoce al capo,

fa di miſtieri, che quando ha d'andar in fattione non ſia ne digiuno, ne troppo pieno.

Ha da ſapere ancora, che quando andarà in fattione, gli biſogna hauer ben a mente di ſaluar ſe ſteſſo, & di guardar la ſua poluere dal fuoco: il perche quando ſi vorrà fare vna batteria, debbe mettere la poluere in luogo, che ne à ſe, ne al ſuo compagno poſſa nocere, per cagione che il vento vi portaſſe foco. Ne ſopportare che alcuno ſe gli accoſti accioche non le ſia dato fuoco a termine, ouero fattole qualche altro inganno.

Et ſempre deue hauer il focile, ouero accialino, che dir ſi voglia, con vna pietra da fuoco, ſolfanelli, & candele appreſſo di ſe; ſi per poter accendere la corda, ò pauero, ò ſtoppino, che ſi dica, come per molti altri riſpetti.

Per coſa di molta importanza habbia ancora il ſuo corno à lato cõ bon poluerino dentro, per accẽdere fuoco à ſuoi biſogni.

La corda poi ſia di tutta bontà, ben diſpoſta ad accenderſi. Le quali coſe biſogna tener ben guardate & di eſſe poco ſeruirne altrui, accioche all'opportunità proprie, con gran danno non manchino.

Habbin appreſſo di ſe vna manaretta, & vna aſcia per mutar li ſtili, ouero aſsili, circa a quali le ruote s'auolgono, quando veniſſero almeno: & per fare, & acconciare molti inſtromenti, che biſognano all'artigliaria.

Quando egli è poi per andare in fattione, deue auuertire a la quantità delle palle che hauerà, per ſapere la quantità de' barili della poluere, che gli ſarà biſogno: Et conſiderar bene, doue ſi hauerà d'andare, & con quanta, & con qual ſtrada ſi hauerà da arriuarui; accioche ſi poſſa prouedere di opportuna monitione, così per l'Artegliaria come per ſe ſteſſo. Et ſempre hauer appreſſo di ſe la ſua lancetta co'l ſuo ſtoppino attorno. Et che eſſa lancetta habbia i ſuoi ferri, vno per cacciarla in terra, l'altro da ferire, ſe biſognaſſe.

Condotta & aſſettata che hauerà l'Artiglieria, piglierà l'haſta dello ſcouolo, ouero della cazza, & caccierälla nel pezzo ſin in fondo, & giù per la lumiera metterà vno ſtile di ferro, ò di legno, facendo che quella lancia punti nello ſtile; ilche tutto ſi faccia per veder ſe alcuna coſa fuſſe dentro, che nel caricarla impedir la poteſſe.

Poi

Poi quando vorrà caricarla, non manchi di hauer ſempre ap preſſo di ſe vn compaſſo per miſurar la longhezza, & larghezza della canna accioche ſicuramente poſſa adoperare eſſa Artiglie ria con non le dar troppo poluere,ſi che vada à pericolo di rom perla,& appreſſo di perder la vita propria; ouero in non gliene dar tanta che baſti,a far il colpo, che deſidera di fare. Queſto medeſimo compaſſo è dibiſogno per miſurar la cazza, & ſapere quanta poluere tiene; accioche con ragione adoperar ſi poſſa.

Poi metterà la mano nel barile della poluere, & guardare ſe ella fuſſe humida, ouero bagnata; perche quando è humida, ſi ſuol quaſi colmar la cazza,& quando è aſciutta,ſi rade alla groſ ſa con la mano, ò altra coſa tale. Gliè ben vero, che ſe la fuſſe totalmente bagnata,biſogna prouederſene della aſciutta.

Trouata che hauerà la poluere a ſuo modo, farà con lo ſcop-patore ben netto il pezzo di dentro la canna; percioche ſpeſſe volte auuiene per non eſſer ben netta eſſa canna,che mettendo-le dentro la poluere, & calcandoui dietro la palla, qualche ſca-glia potrebbe attaccarui il fuoco, & ſi diſcaricaſsi. Onde non tanto il Bombardiero ſarebbe pericoloſo; come ancora altri che gli fuſſero d'intorno; ouero che per quella ſporchezza, rug gine,ò altra coſa,reſtarebbe eſſa canna humida, ſi che dattole il foco non hauerebbe quella forza da ſpingere la ſpalla in modo che poteſſe fare il ſuo propoſto effetto,che li conuerrebbe.

Poi quando fuſſe in fattione, & biſognaſſe caricare il ſuo pez zo con preſtezza,& che fuſſe venuta al manco, ò perduta la caz za con lo ſcoppatore all'hora gliè biſogno che faccia dell'ac-corto Maeſtro; La onde con preſtezza piglierà vna picca oue-ro vna lancia,& da capo li legherà la beretta, ouero qualche al-tro panno,& con quello ſcoperà il pezzo. Poi con le mani met-terà tanta poluere nel pezzo che col ſuo bon giudicio conoſca eſſere à baſtanza; & con quello ſcopatore ſpingerà la poluere à ſegno,facendo come ſi ſuol dire,di neceſsità virtù; percioche in queſte così fatte occorrenze quando fuſſe biſogno, ſaria be-ne pigliar la propria carne, s'ella fuſſe a ciò atta, & farne palla, poluere,& reſto.

Vn'altro ricordo voglio dare per caricare il pezzo, quando fuſſe venuto almeno la cazza; ſi vederà quante palle di poluere vanno a caricare il pezzo come moſtra la quinta eſſaminatio-

ne, e poi misurarà il diametro della bocca della canna, e tanti diametri come palle, andaranno a caricare il suo pezzo; messa la poluere nel pezzo al suo luogo, pigliarà vn'asta, & la cacciarà fin'a rente alla poluere, & tenerà fermo, poi segnarà l'hasta a rente della bocca del pezzo, poi vederà quanto manca a finire l'anima del pezzo, se trouerà che manca tanti diametri, come palle di poluere che và a caricare il pezzo, starà bene, se sarà di più ne sminuirà, se sarà di meno, ne aggiongerà; & con questo ordine si metterà la poluere con misura senza cazza nel pezzo.

Quando anderà poi in camino con l'Artigliaria, deue sempre procurar di hauere nel carettone prouisione per il suo viuere, di cui ne gli estremi bisogni si possa soccorrere. Et sempre hauerà delle manouelle d'auantaggio, cioè stanghette per spingere l'Arteglieria doue è necessario. Et hauere diligente cura, che'l carettone sia ben conseruato, come che molte volte essi carettoni periscono per lo poco gouerno de' Bombardieri. E di necessarijssima auuertenza ancora, che essendo il Bombardiero co'l pezzo gionto per far l'impresa, egli non tenga molto conto del dormire, nè del mangiare, di maniera, che per questo abbandoni l'Artiglieria; perche partendosi potrebbe intrauenirli di molti disordini, come sarebbe il venerli inchiodato il pezzo, ò fattoli qualche altro male. Ouero che repentinamente bisognasse caricare, ò far altra cosa d'importanza oue egli nõ ritrouandosi, qual maggior dishonore, cõ graue danno dell'impresa seguir li potrebbe? Si che per queste & altre cagioni importantissime nè di giorno, nè di notte non si debbe partire dal suo pezzo, ouero alloggiamento, accioche d'hora in hora sia apparecchiato per fare il debito suo.

Auuertisca ancora andando in camino, ouero doue egli fusse posto per far qualche fattione, che al pezzo che gli sarà consignato di dietro nel letto si faccia vna cassetta, ouero serraglio di tauole, che esso possa starui collocato dentro. Et questo è auuedimento di molta vtilità; perche quiui appresso alle altre cose che sono necessarie, potrà collocarsi dentro, per saluarsi dalle archibugiate, & dall'artigliaria del nemico; specialmente quando senza ripari in quel luoco si fosse accampato.

Ancora ogni Bombardiero deue saper per ordine come si chia-

chiamano tutte le ſorti delle Artiglierie, cioè Moſchetti da libra vna, Falconetti da tre, da ſei, Sacro da dodeci, Cannoni da trenta, Cannoni da quaranta, Cannoni da cinquanta, & così di ſorte in ſorte ſcorrendo, come Colubrine, Cannoni Perieri, Aſpidi, & altre ſorti di artiglierie. Et ſaper per ordine con preſtezza quanta poluere porta ciaſcun pezzo: come di tutte queſte vltime coſe al ſuo luogo diremo. Ancora hà da ſapere per ordine qual ſorte di pezzi ſi tira con palla di piombo; & à che modo ſi dà la proua ad ogni ſorte di artiglieria; & come ſi caricano i pezzi incameradi; & in che guiſa ſi caricano con li ſcartozzi, & pezzi con vide, & pezzi con maſcoli, e così d'ogni altra ſorte debbe hauer bona pratica, come quì di ſotto poneremo.

Ancora ogni Bombardiero deue ſaper far ſalnitro di terreno, & ſaperlo finare, & raffinare, & deue ſaper fare i carboni, ſi per polueri groſſe, come ancora per le fine. Et debbe ſaper far ogni ſorte di poluere, & quella racconciare quando fuſſe guaſta. Et ſaper quanto ſalnitro poteſſe mancarui; Et biſognando quanto ne dourebbe aggiungere. Et deue ancora conſeruare la monitione, che non ſi guaſti, conoſcendo di quante cotture ella ſia, & di queſte quante ve ne biſogni ſecondo la ſorte delle polueri, che voleſſe fare. Et ſopra tutto auuertire, che nel peſtare, ouero macinare, che egli faceſſe di accõmodarſi in luoco, & con ordini, che non vi ſi poſſa attacar fuoco.

Deue ancora ogni Bombardiero ſaper lauorare di legname, per acconciare i letti delle Artegliarie, ruote, & altre ſi fatte coſe, & biſognando ancora farne de nuoui. Deue intenderſi di far baſtioni, di prender la larghezza d'vn fiume, gettar ponti per paſſar Arteglierie, & eſſerciti, far mine, & contramine, fortificationi, & leuar difeſe al nemico, per eſſere vincitore. Delle quali coſe faremo particolar ragionamento.

Et per dar notitia di quanto ſi è promeſſo di ſopra, dico, che prima ſi ha da ſapere come ſi è detto, che'l Bombardiero ſappia perche ſi domandino pezzi da vna libra, da tre, da ſei, da dodeci, & così ſcorrendo di ſorte, in ſorte, sì de quelli che tirano palle di ferro, come di quelli che tirano palle di pietra, & di bronzo ouero di piombo.

PRIMA

PRIMA ESSAMINATIONE de' nomi.

Et per saper perche i pezzi s'addimandino da tre, da sei, & similmente i Cannoni da 20, da 30, da 40, da 50, da 60, da 70, da 80, da 90, & da 100, & più libre, questa è la cagione perche le sue palle deueno pesar tante libre. Il medesimo è delle Colubrine, & da cannoni pereri, & d'altre sorti, i quali da questi nomi col peso della palla, si conoscono.

SECONDA ESSAMINATIONE del prouar i pezzi.

Saperassi adunque, che quando si volesse prouare qualunque sorte di pezzi, tutti si haueranno a prouare fuora de' letti loro; perche prouandoli sopra questi ogni cosa andarebbe in fracasso. Et ancora, essendo sopra i letti suoi, non si potrebbono leuare à quel grado dell'altezza, che fa bisogno, & che è ordinario à leuarli, quando si prouano. Mettansi adunque sopra il terreno, acconciando à quelli sotto i suoi scagni, di buoni legni grossi, & essi pezzi appogino con le culatte à qualche buon muro, ò riparo, & tra il muro, & la culatta del pezzo si metta vn buon assone, per rispetto che le culatte non si gustassero nel ribattere che fa il pezzo. Accommodati che saranno essi pezzi, pigliarassi la palla, la quale deue andar di giusta impita, & ben assettata nel pezzo, si che non manchi da niuna parte, perche se questa mancasse da qualche parte, non si potrebbe in tutto vedere la sicurezza di esso pezzo, trouato che si hauerà la palla proportionata, & giusta come si è detto, si dee pesare, & quel tanto che pesarà, tanta poluere si piglierà per caricare il suo cannone; auertendo però che la poluere sia perfetta, & fatta con tutte le cose che vi entrano ben purgate, & quella sia ben lauorata & composta; la quale, non essendo humida, si metterà nel pezzo benissimo, assettandola. Poi se le metterà vn bottone di sfilacci, che vada dentro ben serrato appresso la sua palla. Et così con questo ordine si tirerà tre colpi, col qual modo si prouerà ogni sorte di pezzi. Ma è da notare; cominciando da quelli, che la sua palla pesa libra vna fin'à dodeci, come essi pez

zi si

ẓi ſi prouano con palla di piombo, & ſe gli dà tanta poluere, quanto peſa eſſa palla. Et in fattione ſi caricano con palla di ferro, dandoli ſolamente due terzi di poluere di quello, che peſa la palla di piombo: che ſarebbe tanta poluere quanto peſa la ſua palla di ferro. Et da 12, fino à 120, ſi prouano con palla di ferro, & a queſti ſi dà tanta poluere, quanto peſa eſſa palla; Et in fattione ſi danno i due terzi di poluere quanto peſa la palla di ferro. Eccetto a cannoni pereri, i quali ſi prouano con palla di pietra; & a quali ſi dà di poluere vn terẓo di quello, che peſa la ſua palla; & in fattione il medeſimo. Et alle Colubrine in fattione ſi danno i quattro quinti di quello che peſa la palla di ferro, à proua tanto, come peſa eſſa palla.

TERZA ESSAMINATIONE *per ſapere quanta poluere và à caricare i peẓẓi.*

I numeri che ſono ſopra alle miſure della poluere, cioè 4. 1. 1. 5. 1. 1. & 6. 1. 1. ſignificano quattro ad aſſo, ad aſſo, cinque ad aſſo, ad aſſo; ſei ad aſſo, ad aſſo; cioè ſe al Bombardiero veneſſe meno vna ſorte di poluere, ne poſſa torre d'vn'altra ſorte, ò più fina, ouero men fina, in quella medeſima proportione della prima.

	Da 4. 1. 1.	Da 5. 1. 1.	Da 6. 1. 1.	
Vn Moſchetto da libra vna di palla, vuole di poluere	lib.0.on.8.	lib.0.on.7.e meza	lib.0.on.7.	1.nono
Vn Falconetto da 3.	lib.2.on.0.	lib.1.on.10.2.quinti	lib.1.on.9.	1.terzo
Vn Falcone da 6.	lib.4.on.0.	lib. 3. on. 8. 4.quinti	lib.3.on.6.	2. terzi
Vn Sacro da 12.	lib.8.on.0.	lib. 7. on. 5. 3.quinti	lib.7.on.1.	1.terzo
Vn'Aſpido da 12.	lib.8.on.	lib.7. on.5. 3.quinti	lib.7.on.1.	1.terzo

SEGVITANO I CANNONI.

	Da 4. 1. 1.	Da 5. 1. 1.		Da 6. 1. 1.	
Vn Cannone da 20. vuole di poluere	lib.13.on.4.	lib.12.on.5.	1.terzo.	lib.11.on.10.	2.noni
Vn Cannone da 30.	lib.20.on.	lib.18.on.8.		lib.17.on.9.	1.terzo
Vn Cannone da 40.	lib.26.on.8.	lib.24.on.10.	2.terzi.	lib.23.on.7.	5.noni
Vn Cannone da 50.	lib.33.on.4.	lib.31.on.1.	1.terzo.	lib.29.on.7.	5.noni
Vn Cannone da 60.	lib.40.on.0.	lib.37.on.4.		lib.35.on.6.	2. terzi
Vn Cannone da 70.	lib.46.on.8.	lib.43.on.8.		lib.41.on.5.	7. noni
Vn Cannone da 80.	lib.53.on.4.	lib.49.on.9.	1.terzo.	lib.47.on.4.	8. noni
Vn Cannone da 90.	lib.60.on.0.	lib.56.on.0.		lib.53.on.4.	
Vn Cannone da 100.	lib.66.on.8.	lib.62.on.2.	2.terzi.	lib.59.on.3.	1.nono

Et

Et quando ſi foſſe addimandato; che ſi darebbe di poluere à tale,& tale pezzo,ſe così preſto non ſapeſſe far il conto,riſponda in queſto modo; Alla proua ſi dà tanta poluere,quanto peſa la palla di ferro; in fattione i due terzi della palla,comincian do da quelli da 12, ſino a 120.

Poi trouandoſi vn pezzo caricato, & che ſi deſideraſſe di ſapere per quante palle faccia volume eſſa poluere nel pezzo. Si dirà che in fattione in quello da 12, inſino a cento ſi trouerà la poluere far volume di palle tre; Et alla proua di palle quattro & meza, & da 12, in giù, dandogli tanta poluere come peſa la palla di ferro, ſi trouerà che agguaglierà il volume di palle quattro.

QVARTA ESSAMINATIONE
per ſapere la poluere che và à caricare le Colubrine.

Vna Colubrina che porti lib. 14. di palla, vuole di poluere.	Da 4. 1. 1.	Da 5. 1. 1.	Da 6. 1. 1.
	lib. 11. on. 2. e me.	lib. 10. on. 5.	lib. 9. on. 11. 1. nono
Vna Colubrina da 20.	lib. 16. on. o.	lib. 14. on. 11. 1. quinto.	lib. 14. on. 2. 2. terzi
Vna Colubrina da 30.	lib. 24 on. o.	lib. 22. on. 4. 4. quinti.	lib. 21. on. 4.
Vna Colubrina da 40.	lib. 32. on. o.	lib. 29. on. 10. 2. quinti.	lib. 28. on. 5. 1. terzo
Vna Colubrina da 45.	lib. 36. on. o.	lib, 33. on. 7. 1. quinto.	lib. 32. on. o.
Vna Colubrina da 50.	lib. 40 on. o.	lib. 37. on. 4.	lib. 35. on. 6. 2. terzi
Vna Colubrina da 60.	lib. 48. on. o.	lib. 44. on. 9. 3. quinti.	lib. 42. on. 8.
Vna Colubrina da 70.	lib 56 on. o.	lib. 52. on. 5. 1. quinto.	lib. 49. on. 9. 1. terzo
Vna Colubrina da 80.	lib 64. on. o.	lib. 59. on 8. 4. quinti.	lib. 56. on. 10. 2. terzi
Vna Colubrina da 90.	lib. 72. on. o.	lib. 67. on. 1. 2. quinti.	lib. 64. on. o.
Vna Colubrina da 100.	lib. 80. on. o.	lib. 74. on. 8.	lib. 71. on. 1. 1. terzo

Et ſe ei fuſſe ancora dimandato quanto ſi darebbe di poluere a tale,& a tale Colubrina, ne ſapendo così preſto far il conto diraſsi, come ancora ſi è detto di ſopra, in queſto modo cioè; In fattione ſe le daranno i quattro quinti, & alla proua tanto quanto peſa eſſa balla.

Ma accadendo che ſi voleſſe romper vna muraglia con pezzi sforzati, ouero baſtardi, tirando pochi colpi, ſe gli potrebbe dar tanta poluere quanto peſa la ſua palla di ferro. Ilche tutto però queſto ſtà nel giudicio del Bombardiero,il quale ha da ſapere, che queſti pezzi ſono più lunghi di canna, & perciò hanno

no biſogno di maggior fuga à ſpingere fuora la palla. Quando poi ſi hauerà caricato eſsi pezzi co'i quattro quinti di poluere di quello che peſa la palla, ſi trouerà che la poluere farà volume di palle tre & doi terzi: & alla proua ſi trouerà agguagliar il volume di palle quattro, e meza.

QVINTA ESSAMINATIONE *per ſapere il conto della poluere, che portano i Cannoni perieri.*

Prima che di ciò ſi dia la ragione conueniente della poluere; ſi ha da ſapere che à quella tal ſorte di pezzo da 20, ſino a 110, ſe gli dà vn terzo di poluere di quello che peſa la ſua palla, & da 100, in sù ſi caua cinque per cento.

Vn Cannone periero adonque da 20. vuole di poluere	Da 4. 1. 1.	Da 5. 1. 1.	Da 6. 1. 1.
	lib. 6. on. 8.	lib. 6. on. 2. 2.terzi.	lib. 6. on.o.
Vn Can. periero da 30,	lib.10.on.o.	lib.9.on.4.	lib.8.on.10. 2.terzi
Vn Can. periero da 40.	lib.13.on.4.	lib.12.on.5. 1.terzi.	lib.11.on.10. 2.noni
Vn Can. periero da 35.	lib.15.on.o.	lib.14.on.o.	lib.13.on.6.
Vn Can. periero da 50.	lib.16.on.8.	lib.15.on o. 2.terzi.	lib.14 on.9. 7.noni
Vn Can. periero da 60.	lib.20.on.o.	lib 18.on 8.	lib.17.on.9.1.terzo
Vn Can. periero da 70.	lib.23.on.4.	lib.21.on.9. 1.terzo.	lib.20.on.9.
Vn Can. periero da 80.	lib.26.on.8.	lib.24.on.10.2.terzi.	lib.23.on.8. 4.noni
Vn Can. periero da 90.	lib.30.on.o.	lib.28.on.o.	lib.16.on.8.
Vn Can. periero da 100.	lib.33.on.4.	lib.31.on 1. 1.terzo.	lib.29.on.7. 2.terzi
Vn Can. periero da 150.	lib.42.on.6.	lib.39.on.8.	lib 37.on.9.1.terzo
Vn Can. periero da 200.	lib.56.on.8.	lib.52.on.10. 2.terzi.	lib.50.on.4. 4.nono
Vn Can. periero da 250.	lib.70.on.10.	lib.66.on.1,1.terzo.	lib.62.on.11.5.noni

Il perche eſſendo addimandato alla ſproueduta quanta poluere ſi darebbe a queſta ſorte de' ſopradetti cannoni perieri, dirafsi. A quelli di libre 20, di palla, fin a libre cento, ſi dà vn terzo di poluere di quello che peſa la ſua palla. Et da cento in sù ſi caua cinque per cento; & ciò ſi fà con queſta ragione; percioche detti pezzi ſono più corti de gli altri, & anchora perche ſono più deboli di metallo; di maniera, che dandogli più poluere ſi ſpezzarebbono. Trà che anco le ſue palle non peſano tanto quanto fanno quelle di ferro, per le quali coſe manco pol uere ad eſsi dar conuiene.

SESTA

SESTA ESSAMINATIONE.

Dimanda fatta da vn Generale, al suo Capo de' Bombardieri.

Capo, che sorte d'Artegliaria, & quanta quantità ne bisogna, & quante botte al giorno può tirare ogni sorte d'essi pezzi, & quanta poluere può consumare ciascuno pezzo al giorno, & quanti para de buoi, ouero caualli bisogna per tirare pezzo, per pezzo, & quanta poluere si metterà per barile, accioche sieno facili da maneggiare, & quanti barili di poluere si metterà sopra vn carro, & quanti para de buoi andarà à menare vn carro di poluere; Anchora dimando, che altra sorte di monitione bisogna al Bombardiero per l'Arreglieria; Oltra di questo adimando che sorte d'Arteglieria è buona per campeggiare alla campagna.

Risponde il Capo al suo Generale, per la prima dimanda e dice, secondo l'impresa che si vuole fare, s'ha da menare tanta quantità, & qualità d'Arteglieria.

A vna sol batteria non gli vorrebbe meno di due in tre Colubrine da libre 60, ouero da libre 50.

Cannoni due, in tre da libre 60, ouero da libre 50.

Quattro in sei mezi cannoni da libre 30.

Sei in otto, quarti de' cannoni da libre 12, per torre le diffese.

Falconi, ouero Sacri otto, da libre 6, da torre le diffese.

Falconetti 12, da libre 3, da torre le diffese.

Vna Colubrina da libre 60, può tirare botte 40. al giorno, & gli vuole poluere, libre 1600. al giorno.

Vna Colubrina da libre 50, può tirare botte 45, al giorno, & vuole poluere libre 1500, al giorno.

Vna meza Colubrina rinforzada da libre 25, può tirare botte 60, al giorno, & vuol di poluere libre 1000, al giorno; auertendo che alle Colubrine in fattione non li dò se non i due terzi di poluere di quello che pesa la palla di ferro, & non gli quattro quinti.

Vn Cannone da libre 60, può tirare al giorno botte 80, & vuole di poluere libre 3200. al giorno.

Vn Cannone da 50, può tirare al giorno botte 90, & vuol di

poluere

poluere libre 3000, al giorno.

Vn mezo Cannone da libre 30, può tirare al giorno botte 110, & vuol di poluere al giorno libre 220.

Vn Sacro, ouero Falcone da libre 6, può tirare al giorno botte 120, & vuol di poluere libre 720, al giorno.

Vn Falconetto da libre 3, può tirare al giorno botte 140, & vuol di poluere libre 420, al giorno.

Vna Colubrina da libre 60, vuol para 20, de buoi per tirarla.

Vna Colubrina da libre 50, vuol para 18, de buoi per tirarla.

Vna meza Colubrina rinforzada da libre 25, vuol para 7, de buoi per tirarla.

Vn Cannone da libre 60, vuol para 10, de buoi per tirarlo.

Vn Cannone da libre 50, vuole para 9, de buoi per tirarlo.

Vn quarto de Cannone da libre 12, vuole para 4, de buoi per tirarlo.

Vn Falcone da libre 6, vuol para 2, de buoi per tirarlo.

Vn Falconetto da libre 3, vuole vn Cauallo per tirarlo.

I Barili delle poluere, non vorrebbono essere più grandi di tenuta di cinque pesi l'vno di poluere.

I Carri delle poluere, non vorrebbono più di disdotto in vinti barili per carro, & vorrebbono para 2, de buoi, per menarlo.

Le cose bisognose per rispetto.

Corde bonissime in quantità, per le brene de' Caualli, & per altri rispetti.

Menali, ouero taglie per leuar vn peso; Et ancora de gli Argani.

Tauoloni, & battiponti in quantità da passare l'Artegliaria & altri.

Poluere grossa, & fina in quantità, per l'Artegliaria, & archibuggieri; Et ancora del piombo in quantità.

Palle in quantità, così di piombo, come di ferro.

Cazze, & Scouoli in quantità, & Pale di ferro; Bozzoladi, ouero Stopini in quãtità, per luminare; Rote da rispetto in quantità; Assili in quantità; Cauicchi, Pironi in quantità.

Buoni Ferrari, & Marangoni, con buona quantità d'instrumenti.

Gua-

Guaſtatori in quantità con falzoni, acette, per tagliare legnami, & con badili, picconi, & zapponi; Et ancora ſcale in quantità.

Auertimento di grandiſsima importanza al Bombardiero; di guardarſi di non mettere le ſue Artiglierie, quando gli occorreſſe à fare Batteria, ſopra il ſemplice terreno; perche andarebbe à pericolo nel ſparare d'eſſe Artiglierie, che le ruote riculando ſi cacciaſſero nel terreno, & non ſi poteſſero maneggiare ſecondo il biſogno in tale attione; ilche potrebbe eſſer cauſa di grãdiſsimo danno, ò perdita al Prẽcipe, & grandiſsima vergogna, & dishonore al Bombardiero. Et per fuggire tale occaſione, ſi farà vn ſuolo di buoni tauoloni attorno alla gabbiona, ò trinciera quel tanto che occuparà l'Artiglieria preparata per fare la Batteria, ouero per torre le difeſe al nemico; & quel ſuolo ſia fatto di modo, che habbia del pendẽte verſo eſſa trincera, ò gabbionata; accioche riculãdo l'arteglieria, poſſa eſſere cõ facilità tirata alle ſue cãnoniere.

La buona Arteglieria di campeggiare ſi è da vna libra di palla, inſino à 12, come vſaua la gran memoria di Carlo Quinto Imperatore.

SETTIMA ESSAMINATIONE.

Vn Canon da 100. peſa da 660. in 790. peſi, è balle 20. in 22. & è lungo braccia 10. in 11.

Vn Canon da 60. peſa da 430. in 460. peſi, è balle 17. in 19. & è lungo braccia 7. in 8.

Vn Canon da 50. peſa da 385. in 460. peſi, è balle 19. in 20. & è lungo braccia 7. e mezo, in 8.

Vn Canon da 30. peſa da 250. in 285. peſi è balle 21. & è lungo braccia 7. in 7. e mezo.

Vn Canon da 20. peſa da 145. in 156. peſi, è balle 22. & è lungo braccia 7.

Vna Colubrina da 60. peſa da 590. in 600. peſi, è balle 24. & è lunga braccia 10.

Vna Colubrina da 50. peſa da 445. in 447. peſi, è balle 24. & è lunga braccia 9. in 9. e mezo.

Vna Colubrina da 20. peſa da 270. in 278. peſi, è balle 29. & è lun

ga braccia 8. in 9.

Vna Colubrina da 14. pesa da 202. in 205. pesi, è balle 33. & è lunga braccia 8. e mezo.

Vna Colubrina da 40. pesa 516. pesi, è balle 34. & è lunga braccia 11. e vn terzo.

Vn Falcon da 12. si è pesi 110. è balle 32. & è lungo braccia 7. e vn terzo.

OTTAVA ESSAMINATIONE.

Vn Falcon da libre 9. può tirar di punto in bianco, cauezzi 92. & la sua masſima eleuatione può tirare cauezzi 916.

Vn Sacro da libre 12. può tirare di punto in bianco, cauezzi 122. & la sua masſima eleuatione, cauezzi 1222.

Vn Passauolante ouero meza Colubrina rinforzada da libre 25. può tirare di punto in bianco, cauezzi 183. & la sua masſima eleuatione, cauezzi 1833.

Vn cannone da libre 60. può tirare di punto in bianco, cauezzi 153. & la sua masſima eleuatione, cauezzi 1528.

Vna Colubrina da libre 20. può tirare di punto in bianco cauezzi 121. & la sua masſima eleuatione, cauezzi 1210.

Vna Colubrina da libre 30. può tirare di punto in bianco, cauezzi 183. & la sua masſima eleuatione, cauezzi 1833.

Vna Colubrina da libre 60. può tirare di punto in bianco, cauezzi 214. & la sua masſima eleuatione, cauezzi 2140.

Vno Miglio sie passa 1000. ouero cauezzi 611.

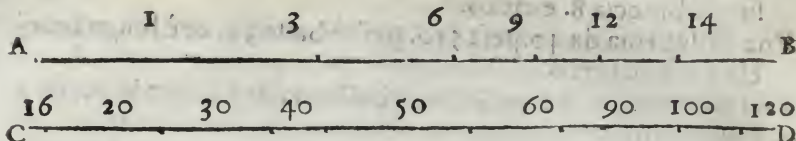
Quarta parte d'vn braccio Bresciano, ouero Cremonese.

Sagoma per li pezzi.

Queste due linee qui di sotto, A B, & C D, s'hanno a considerare, che sia vna sola linea; cioè congiungendo insieme il punto B, & C, & q̃sta linea, è vna misura da sapere, toglie͂do i diametri

delle bocche de' pezzi; quante libre di palla vorrà ciascun pezzo, da libra vna fin a 120.

A 1 3 6 9 12 14 B

16 20 30 40 50 60 90 100 120
C D

Modo di cauar il ponto ad ogni sorte di Cannone.

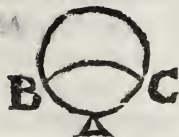
Si pigli il diametro della Gioia di dietro, & presupponemo che la linea A, B, sia detto diametro, si pigli ancora la misura della bocca, & si gionga l'vna presso l'altra a questo modo A B C & si diuidano per mità, aprendo il compasso a detta misura, & poscia metterlo con l'vna punta nel fondo dell'anima, come si vede quì in figura, che quel tanto che auanza di sopra della gioia con l'altra ponta, è giusto il suo punto.

NONA ESSAMINATIONE
di far le cazze de' Cannoni d'ogni sorte, cioè, da vno fino à dodeci.

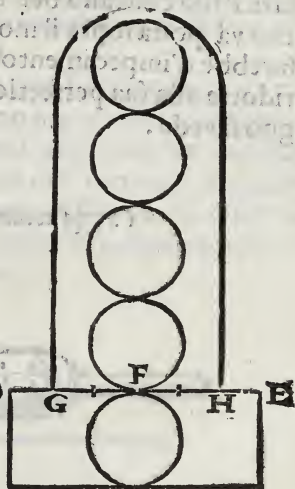
Le cazze de i pezzi da vna libra fin'a dodici, vogliono essere lunghe palle quattro per ciascheduna: non intendendo in questa misura quella parte, che và posta sopra il modolo: ilqual modo si è quella parte del legno, sopra la quale s'inchioda essa cazza: la quale si fà in questo modo. Piglia vna lama di rame grossa quanto sarebbe meza costa di coltello commune, & più & manco secondo la grandezza, & piccolezza delle cazze; percioche maggior grossezza vi si ricerca a quelle di maggiori pezzi: poi si piglierà la misura della larghezza della bocca del pezzo, & cinque di queste larghezze si misureranno per lungo della lama che voi far la cazza; quattro ne vanno per conto della parte, che ha da contener la poluere, & vna per quella parte che s'inchioda sul legno, il quale di sopra ho chiamato modolo.

Poi

Poi tolta la circonferenza, ò larghezza della bocca del pezzo, con l'istessa apertura si ferma il piede mobile del compasso in punto A, & cō l'altro piede si forma vna meza luna in punto B, & punto C, come quì in figura si vede.

B C A

Fatto questo si piglia cō il compasso la detta larghezza ò distanza delli punti B, & C, & con questa apertura si ferma l'vn piede del compasso sopra la lama che si vuol far la cazza in punto D, & si misura tre di dette aperture sino che finiscano in punto E, che è quel tanto che ha da esser larga quella parte che và inchiodata sopra il modolo.

Volendo poi la larghezza della cazza, cioè di quella parte che ha da contenir la poluere, si fà in questo modo; si piglia cō il compasso la distanza sudetta delli punti B, & C, & con detta apertura si ferma l'vn piede del compasso in punto F, & con l'altro piede si và in punto G, & in pūto H, & questa è la larghezza, cioè due distanze della detta meza luna B, & C, come quì in figura si vede.

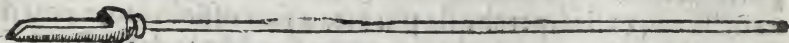
F D G H E

Fatto questo, si ritonderà la cima di essa lama, talmēte, che faccia mezo cerchio, come si vede di sopra nel la figura. Onde sarà necessario darle alquanto di vantaggio nella lungezza di modo che per questo rispetto dell'attondare la cima, supplisca la parte, laquale ha da cōtener la poluere, in esser alquāto più lūga delle quattro larghezze prima dette; la qual attōdatura della cazza si fà, perche sia più atta a far l'officio suo; e così si formarà ogni cazza a qualunq; pezzo, seruādo le dette regole.

Il modolo si farà alla giusta larghezza del pezzo, tāto poi leuandone intorno intorno, quāto importa la grossezza della lama, laquale di sopra habbiamo presupposto esser grossa meza costa di coltello; Di modo che di liuello essa cazza entri nel cānone. Ilche fatto, s'impiātarà nel modolo vn'hasta di cōueniēte lūghezza, & grossezza tale, che sia leggiera, & forte a bastanza.

Modolo per accommodare ſopra la cazza.

Et ſopra queſto modolo ſi volgerà la detta cazza, facendola fare il ſuo concauo ben tondo. Auuertendo che quella parte che và poſta ſopra il modolo, non ſopragiunga l'altra; perche ſarebbe d'impedimento nel metterla nel pezzo; la qual cazza ridotta alla ſua perfettione, ſarà come queſta, che quì in diſſegno ſi vede.

Cazza accommodata ſopra al ſuo modolo.

Cazza inaſtata con il ſuo modolo.

Hauendo dato il modo di fare le cazze per li Moſchetti, Falconetti, Falconi, Sacri, & Aſpidi, che tirano fino a libre dodeci di palla; quì deſcriueraſsi ancora il modo per fare quelle de' Cannoni, le quali ſi faranno a quello iſteſſo modo, che s'è

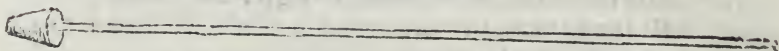
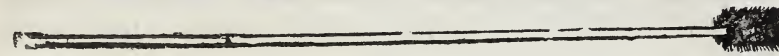
detto

detto nel fare quelle di ſopra; Eccetto che queſte vogliono eſ-
ſer lunghe alquanto più di palle tre,cioè vn dito,per riſpetto di
quel mezo cerchio che ſi fa nella cima di detta cazza; non in-
tendendo quello che è poſto ſopra il modolo. Ma ſopra il tut-
to queſta vuole eſſer per larghezza vn poco ſcarſa, talche quan-
do eſſa ſi metterà nella canna del pezzo gli habbia a ballar den-
tro, & quella ſcarſezza, che per largo ſe gli leua, vuole eſſer ag-
giunta nella lunghezza,per caricare più giuſto,& ſicuro. Quel-
le delle Colubrine vogliono eſſer lunghe palle tre, & due terzi;
Di larghezza poi ſi faranno medeſimamente,come s'è detto nel
far le altre; però che tutte le cazze per larghezza vanno fatte
ad vn medeſimo modo; & queſte delle Colubrine ſi fanno più
lunghe,perche i pezzi ſono più lunghi.

Reſta che ſi moſtri, come ſi hanno a fare li ſcartozzi, per ca-
ricare i cannoni perieri; i quali ſi fanno pigliando la larghezza
della camera del pezzo, (perche queſti pezzi hanno vna lar-
ghezza nel fondo, ouer culatta minore dell'intrata) in queſto
modo. Piglia vno ſtiletto di ferro, nella cui cima ſia tanto di
rampino che poſſa entrare giù per la lumiera,ouero fogone,co-
me ſarebbe queſto,che quì ſotto ſi vede.

Il quale cacciato per eſſa lumiera fin'al fondo della camera,ſi
farà vn ſegno ad eſſo ſtiletto, appreſſo al pezzo, con vna li-
ma, ouero con qualche altra coſa. Poi ſi leuarà eſſo ſtiletto,
talmente che ſi faccia intoppar quello rampicino nella ſuper-
ficie della parte di dentro del Cannone, & quello ſi terrà ſal-
do, di nuouo ſegnando con la lima alla ſuperficie di fuori via,
come ſi fece da prima; & leuato tutto fuori ſi miſurerà da vn
ſegno all'altro; percioche tanto ſarà la larghezza della ca-
mera. Queſta medeſima larghezza ancora pigliar ſi potrebbe
ad vn'altro modo, facendo far vn coccone di legno al torno,

che fusse più stretto da vn capo che dall'altro, & in cima ad vna hasta s'accommodasse in questo modo.

COCCONE INASTATO PER TVORE la larghezza della camera.

Et questo cacciar nel Cannone quel tanto che si può nella bocca della camera, & torcendolo due, ò tre volte far si che l'orlo della detta camera faccia segno intorno ad esso Coccone. Poi tiratolo fuori si vederà il segno fatto da detto orlo; percioche quello sarà la larghezza della camera. Et per questa via si vederà ancora se essa camera sarà più larga di dietro, che dinanzi, vedendo le due misure se sono vguali, ò ineguali, cioè del rampicinio, con quella del coccone. Hauuta che si hauerà la larghezza della detta camera, farassi vn modolo di legno ben tondo, di grossezza alquanto minore di essa larghezza della camera, & sopra di quello si tagliaranno li scartozzi tanto larghi, che quando saranno cuciti, il detto modolo gli entri dentro ben serrato; la lunghezza de i quali si farà tanto, che le possa star dentro vn terzo di poluere di quello che pesa la sua palla; percioche questa è la sua ragione da 20, fino à 100; & da cento in sù, si caua cinque per cento. Alquale scartoccio si metterà da vn capo vn fondello tondo, & grande quanto sarà grosso esso scartoccio, & à questo modo sarà compito.

DECIMA ESSAMINATIONE per fare li Scoppatori, ouero Nettatori.

Pigliasi vn'asta lunga vn piè, & mezo, di più della lunghezza di quel pezzo, che si hauerà tolto per fargli il suo Scoppatore, ouero Nettatore, & nella cima di quest'hasta, vi si ficcherà vn modolo ben tondo, lungo intorno a mezo piè, il quel modolo vorrebbe largamente andar nel pezzo; percioche gli và posto

sopra

ſopra vna pelle di caſtrato, c'habbia lungo il pelo, & con queſta pelle coprendo tutto quel modolo, & inchiodandola ſopra beniſsimo con le brocche, ſarà fatto lo Scoppatore, ouero Nettatore; intendendo però che ben ſerrato entri nel cannone.

Conueniente coſa anco mi pare di dire, come ſi fanno li ſtiuadori, ouer calcatori, l'vſo de' quali è, che s'addoprano per calcare la poluere ne' pezzi, & per ſpingere la palla, e bottoni, che ſi fanno di sfilacci, ouero di ſtrame, & li ſcartocci nella camera de' cannoni perieri. Pigliſi adunque vn'haſta lunga intorno à due piedi, di più della lunghezza della canna del pezzo, à cui ſi è propoſto di far lo ſtiuadore, & da vn de' capi di queſt'haſta ſe gli caccierà vn coccone fatto al torno, groſſo tanto che poſſa entrare giuſtamente nella canna del pezzo; lungo quanto ſarà vna volta & meza la ſua groſſezza; ilquale ſtiuadore ſarà come queſto quì ſotto in figura diſſegnato.

STIVADORE OVERO
Calcadore.

Il qual modo ſerue per farne ad ogni altro qual ſi voglia pezzo.

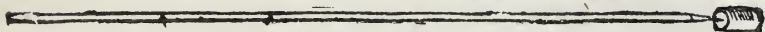
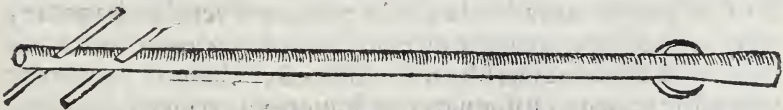
Importante coſe mi pare anchora il trattare del caricar de' pezzi; prima incominciando dalli cannoni perieri, ſi ha da ſapere, che queſta ſorte di cannoni ſono incameradi, però gli è neceſſario a caricarli con li ſcartocci fatti nel modo che ſi è inſegnato a fare: i quali ſcartocci volendoli mettere nella camera del cannone, fa meſtiero hauere vna ſcaffetta fatta nel modo, che quì ſi dirà. Pigliaſi vn pezzo di legno dolce, lungo quanto

ſarà lo ſcartoccio di quel pezzo che ſi è tolto a fargli la ſua ſcaf fetta, percioche ogni cannone periero vuol hauere la ſna ſcaffet ta; & queſto legno ſi faccia ben tondo, ſi che entri giuſtamente nella canna del pezzo, poi giuſtamate ſi diuida nel mezo per lungo, & vna di quelle parti ſi debbe cauare nel modo che è vn coppo, & nella forma, che queſta ſcaffetta compita quì ſotto ſi vede.

Scaffetta.

Auertendo che eſſa ſchaffetta non vuol eſſer più groſſa, ne più ſottile quanto è la gengiua, ouero orlo della camera, accioche il concauo di eſſa ſcaffetta, venga a corriſpondere giuſtamente alla bocca della camera; poi da vn de' capi di eſſa ſcaffetta ſi attaccarà vno ſpago, come nel diſſegno ſi vede, da poterla poi tirar fuora del pezzo. Fatta che ſi hauerà queſta ſcaffetta, ſi piglierà lo ſcartoccio, al qual ſi darà doi taglietti, ouero ſe gli farà vn buco dal capo verſo il fondello; poi eſſo ſcartoccio, ſi metterà ſopra la ſcaffetta co'l taglio, ouero buco voltato in sù, talmente che quando eſſo ſcartoccio ſarà nella camera, qnel taglio, ouero buco corriſponda al buco della lumiera, ouero fogone; & eſſo ſcartoccio poſto ſopra la ſcaffetta, ſi metterà nella canna del pezzo, & ſi ſpignerà fin al toccar della bocca della camera del pezzo, & con lo ſtiuadore ſi ſpingerà lo ſcartoccio nella camera; poi ſi tirerà fuora la ſchaffetta con lo ſpago accommodato come ſi è detto di ſopra, & con lo ſtiuadore ſi calcherà beniſsimo la poluere, cioè lo ſcartoccio nella camera del pezzo. Fatto che ſi hauerà queſto, volendo tirare, di ſubito ſi metterà dentro il coccone, il qual vuol eſſer fatto di legno dolce, cioè di ſalice, ouero pioppa, & alquanto più ſottile dinanzi, che di dietro; & per metter eſſo coccone nella camera, ſi dee hauere vn'haſta con vna punta di ferro, ouero vna pic

ca,

ca, per cacciarli ſopra il coccone leggiermente, nel modo che quì in diſſegno ſi vede.

Et à queſto modo eſſo coccone ſi ſporgerà nella bocca della camera,& ſcuotendo poi l'haſta,la punta laſcierà il coccone; & così eſſa haſta ſi tirerà fuora del pezzo, & il coccone rimanerà, nella bocca della camera, il qual vuol eſſer calcato dentro beniſsimo, & per calcarlo è neceſſario hauere vn calcadore come è queſto, che quì ſi dirà, & vederà in diſſegno. Prima trouaſi vn'haſta di boniſsimo legno ben duro, lunga intorno a due piedi, di più di quello, che ſarà la canna del cannone perero, & groſſa quanto baſti a non ſi rompere,& nella cima d'eſſa haſta ſi accommoderà in modo d'vn calcadore, ancora nella detta haſta appreſſo la cima vn piede & mezo, ſi accommoderà vna girella che ſia tanto alta,che il calcadore batta nel mezo del coccone; & dall'altro capo della detta haſta, ſi metteranno due pezzi di haſta per lo trauerſo, come queſto è, che in diſſegno ſi vede.

CALCADORE PER CALCARE IL COCCONE nella camera del cannon perero.

Il quale ſi metterà nella canna del pezzo, due perſone pigliando quei trauerſi con le mani, & così percotendo nel coccone,quella girella farà più furioſo il battere,& guiderà giuſtamente il calcadore a battere nel mezo del coccone, & percotendo tanto quanto eſſo coccon potrà intrare. Meſſo che ſi hauerà il coccone, vi ſi dee mettere vn bottone di sfilacci che li vada ben ſerrato, & dietro a queſto vi ſi metterà la ſua palla di pie-

di pietra; poi vn'altro bottone di sfilacci; Ancora dietro a questa caricatura, vi si potrebbe mettere vna lanterna fatta di legname, come questa che quì in dissegno si vede: ouero fatta nel modo, che si fanno le ceste.

Ancora si potrebbe fare di lamera sottile, la qual lanterna fusse piena di quadretti di ferro, ouero di piombo, grossi quanto sarebbe vn ouo ridotto sul quadro. Medesimamente se gli potrebbe mettere delle pietre tonde di questa grossezza, che così sarà caricato il cannon periero.

Ma è da auuertire, che se per caso non si volesse tirare esso cannon periero di subito, non vi si dee mettere il coccone di legno, ma solamente vn bottone di sfilacci, che vada in essa camera ben serrato; & con lo stiuadore calcarlo benissimo, & questo si fa perche accadendo che la poluere si venisse a bagnare, ouero che essa per qualche altra cosa si volesse cauare fuora, essendoui il coccone sarebbe difficilissimo, & lungo; percioche volendolo cauare, bisognarebbe hauere vna triuella della lunghezza di quel pezzo, & con quella forare il coccone in piu luoghi, & con vno scarpello di quella medesima lunghezza, scarpellarlo, & tagliarlo a poco a poco, laqual cosa sarebbe pericolosissima, & lunga. Gliè ben vero che caricando esso cannon periero senza coccone, la palla non hauerebbe quella velocità, & nõ anderebbe così lontana come farebbe, essendoui il coccone.

Il caricar poi di moschetti da braga, iquali hanno il buco da vn capo, & dall'altro, si fa in questo modo. Prima si trouarà il suo mascolo di ferro sopra forcadi parimente di ferro posto, & quello s'impirà di poluere senza calcarla. Messa la poluere se gli metterà vn coccone, cacciandolo per forza con vna mazza di legno, fatto questo si piglia la palla, mettendola nel moschet-

to

to da capo, doue và fitto il mascolo, & auanti che si metta la palla, si pone vn poco di sfilacci, ouero strame del detto moschetto, accioche la palla volendo tirare a basso non caschi fuora; doppo messa la palla, metterassi il mascolo, & per far che il detto mascolo stia ben serrato, & fermo nel moschetto; si metterà frà'l mascolo, & la braga, vn conio di ferro calcandolo con la mazza; & questo si fà accioche quando se gli dà il fuoco, l detto mascolo non esca fuora, & vccida il Bombardiero, & a questo modo caricato il detto moschetto da bracca, si ha d'auuertire che volendolo scaricare s'inefchi il buco, cioè il fuogone che è nel mascolo,& diasegli il fuoco.

Dopò questi moschetti, habbiamo a dire di quelli da gioco, iquali vanno ne' letti con le ruote,come vanno i cannoni,& per caricarli, si scopperà prima benissimo con il suo scoppatore, & dopò che sarà scoppato, & nettato, piglisi la sua cazza, & perche questa sorte di moschetti si vsa a caricar in vn tratto,però la sua cazza vuol esser lunga palle sei,senza quella che và posta sopra il modolo, & larga quanto le altre, & con questa in vn tratto si metterà dentro la poluere che gli sarà bisogno: messa la poluere sia ordinato, che dall'altro capo dell'hasta della cazza, sia lo stiuadore,ouero calcadore, & con quello spinga la poluere al suo luogo; poi con strame, ò sfilacci farasi vn bottone di grossezza, che possa entrare serrato nella canna del detto moschetto, il qual vada scoppando su tutta la poluere che è nel pezzo, & la tenerà dentro vnita insieme, però, che così la palla vscirà con maggior fuga. Fatto questo, si metterà la palla, & con lo stiuadore si calcherà dentro benissimo, & dietro la palla si può mettere vn puoco di strame, ouero di sfilacci, acciò che la palla stia appresso alla poluere, però che và con maggior fuga; come s'è detto nel caricare i moschetti da bracca.Fatto questo s'inefchi, & metta a segno, per dargli il fuoco, quando sarà bisogno.

Nella maniera che si procede in caricare questi moschetti da gioco, con quest'istessa si procederà con ogni sorte di pezzi, si cannoni,& colubrine,come moschetti,falconetti,falconi,sacri, & aspidi. A tutti questi dando due cazze di poluere, ma non colme, eccetto a questi moschetti da giuoco, iquali si caricano in vna fiata; & tutti questi si caricano con cazza, scoppatore,& stiuadore,

ſtiuadore; Auuertendo che i cannoni groſſi, cioè da dodici in sù, vogliono hauere la cazza lo ſtiuadore, & lo ſcoppatore ſeparati l'vno dall'altro, però che ſono lunghi, & ſarebbe difficile, & gran fatica al Bombardiero il maneggiarli. La doue le cazze, ſtiuadori, & ſcoppatori de' cannoni piccioli, cioè da dodeci in giù, per eſſere corti, ſono più facili da maneggiare, & perciò à quelli ſi può mettere la cazza da vn capo dell'haſta, & lo ſtiuadore dall'altro capo, ouero ſcoppatore. Et in queſto modo ſi procederà a caricare tutti i pezzi.

Si habbia anchora auuertenza, che andando al gouerno d'vn pezzo, che haueſſe la ſua cazza fatta, che ella non fuſſe fatta da caricare in vn tratto ſolo; il pezzo oltra il ſuo douere non ſi carichi, & coſi venga à creppare, (perche vi ſono di Bombardieri, che vſano di far le cazze per caricar in vn colpo ſolo) perciò biſogna eſſer auuertito per ſuo vtile, & honore a non errare.

Ma laſciando à dietro i pezzi di bronzo, diraſſi delle Bombarde di ferro, le quali tutte tirano pietra, & queſte bombarde vanno incaſſate in zocchi fortiſſimi, & ben accommodate con buoni traui; & ſi caricano con maſcoli di ferro iquali vogliono ſtare beniſſimo aſſettati, à fine che venendo il tempo di dar à quelle il fuoco, la bombarda non reſpiri: ilche auenendo, ella non farebbe buona operatione; & il ſuo maſcolo và pieno di poluere ſenza calcarla. Dopò pieno che ſarà, ſe le caccierà vn coccone di legno dolce, per forza come ſi è detto, & meſſo il coccone nella bombarda, dietro al maſcolo ſia poſto vn conio di legno fortiſsimo, & fitto con vna mazza à più potere: ilqual conio ſarà fra'l letto, & il maſcolo, ma tra'l maſcolo, & il conio metteraſſi vna piaſtra di piombo, ouero qualche pezzo di ſcarpa vecchia (non hauēdo però piombo) perche queſto tien che'l maſcolo non fa tanto ribattimento, come farebbe ſenza, per riſpetto del legno, & auanti che'l maſcolo nella bombarda ſia, vi ſi pone prima vn poco di sfilacci, ò di ſtrame, acciò che la palla non poſſa correre fuora à tal che ſi ponga la palla, & appreſſo ad eſſa ſi ponga il maſcolo, dopò il conio, ben calcandolo, & battendolo. Fatto queſto mettaſi à ſegno, & ſi tiri quando occorrerà il biſogno.

Et perche ſpeſſe volte accade, che biſogna tirare in qualche luogo particolare, caricato che ſia il pezzo, habbiaſi il piombino,

bino, & ſi vada auanti del pezzo nella bocca, & nel mezo ſia meſſo vn legnetto per trauerſo, ben ſerrato, & giuſte; poi colocaraſsi il piombino dauanti la bocca del pezzo, & faraſsi che'l piombino cada perpendicolare nel mezo di quel legnetto; & come ſarà appiombato, ſia ſegnato in cima alla gioia, con vna lima. Poi vadaſi nella culatta del pezzo, con vna ſtazoletta, ouero riga di legno, ò di ferro, & mettaſi à trauerſo equidiſtante all'orizonte. Fatto queſto, ſi farà calare il piombino à canto al pezzo, toccando co'l cordoncello la ſtazola, & quando il piombino ſarà appreſſo al pezzo, faraſsi vn ſegno in sù la righetta, non mouendola; Alche ſi procederà tanto da vna parte, quanto dall'altra, non mouendo la righetta, & così infra quei duoi ſegni troueraſsi il mezo. Trouato che ſi hauerà il mezo, non mouendo la righetta per lo ponto di mezo d'eſſa righetta, faraſsi vn ſegno ſu la gioia del pezzo, come fù fatto dauanti, & queſto ſi dimanda partir vn pezzo. Fatto queſto, ſi ponga lo ſtiletto penetrante per la lumiera del pezzo, talche tocchi il fondo, & ſia ſegnato ſu lo ſtiletto agguagliato alla gioia di ſoprauia; & poi ſi anderà dauanti ponendo lo ſtiletto ſul fondo della bocca. Et doue fù fatto il ſegno con la lima ſopra la gioia in mezo a quel ſegno, ſia poſto vn punto che vada tanto alto, che tenendo lo ſtile ſu'l fondo della bocca, quel punto vada a trouar quel ſegno che fù fatto con la lima ſu lo ſtiletto di dietro dal pezzo, & come ſarà meſſo il detto ſegno, è neceſſario che ſia ben dritto. Poi ritorniſi di dietro, & ſtraguardando con vn occhio per mezo a quel ſegno, che è ſegnato ſu la gioia di dietro per di ſopra la cima di quel punto, che fu meſſo auanti, guardiſi nel ſegno doue dar biſogna, di maniera, che quel ſegno di dietro alla cima del punto co'l ſegno doue ſi vuol dare, ſiano dritti ad vna linea, ne più alti l'vno dall'altro, ne più laterali vno dall'altro. Ilche ſi domanda di punto in bianco. Et ſe'l pezzo ſarà giuſto a queſto modo, ſempre colpeggierà, la doue ſarà meſſo a ſegno; & queſta è la ragione de' tiri d'ogni ſorte di pezzi; & come ſarà tirato vn colpo, ouero due, & che non fuſſe ben giuſto, ſia poſta in diſcrettione di chi tira emendare il pezzo, facendolo ò più alto, ò più baſſo, ò per fianco, ò da altro lato.

Il mo-

Il modo c'ha da seruar il Bombardiero, andando per Mare.

Hauendo fin quì trattato il modo che si debbe tener per terra, hora si dirà come gouernar si debba per mare.

Egli è noto, che a volere andare per mare, si costumano altri modi, che non si fanno per terra; & prima andando per capo d'vn Galeone armato, ouero altra Naue, ò pure in qualche Galea grossa, ò sottile, fà bisogno prima dar vna poliza, ouero lista al patrone, su la quale tu habbi fatto il calculo delle robbe che bisognano a far fuochi arteficiati, per battaglie, & ancora per feste.

Prima scorrendo i suoi ordini, che occorrono per fuochi dirà il buon prattico; io ho da fare per lo nauiglio tante trombe, & tante pignatte, & tante picche, & tanti verettoni, freccie, ouero dardi, & ne' suoi ordini trouerà le sorti delle misture, & così per suo ingegno farà il cōto della quantità, & qualità delle robbe, ouero misture; & distenderà a sorte per sorte le libre, & le oncie, che faranno bisogno, si di ogli, come di canfore, & d'ogni altra sorte di robbe, le quali saran necessarie per conto di far fuochi, & sempre scriuendone d'auantaggio per causa che alla giornata vien delle occasioni da far qualche festa; doue se sarà ben prouisto, potrassi far honore. Altrimente si rimarrà in vergogna; & oltra di questo fà, che per buon ordine tu faccia fare le sue trombe al torno con quel modo che si ricerca. Dopò farassi far le sue pignatte con quello ordine che si ricerca, & sempre farai farne quella quantità che potrà bastare per l'honor tuo. Dietro a questo, farai fare la discrettione della quantità de gli sforzini, che faranno bisogno per ingegnar le trōbe, poi farai vn'altra discrettione della quātità della cordicella, ò sforzina sottile che vorrà per cinger picche, & dardi da fuoco, & per far qualche palla per conto di feste, ò qualche altra cosa, che sempre ha luogo per beneficio del Bombardiero, come in ligamenti da feste, & d'altri bisogni.

Dapoi che si hauerà fatto il calculo delle predette cose, bisogna ancora far vn'altro calculo, ilquale è il saper (come s'è detto altroue) come si ha da caricare i cannoni pereri; perche in queste naui si carica con scartozzi ogni sorte d'artiglieria, cominciando da vna libra fino a 120.

Et

Et però si farà il conto della quantità, e qualità delle bocche dell'artiglieria, che hauerà in nauiglio,& farà il calculo di quanto fustagno anderà per ciascuno scartozzo, dapoi farà discrettione quanti scartozzi vorrà ogni pezzo per quel viaggio, che si hauerà da fare, & poi la somma della quantirà delle braccie, che ne veniranno. Dopoi farai vn'altra descrittione quanto spago sottile vorrà per cucire detti scartozzi, & giungeruene d'auantaggio per ligar delle rocchette, & soffioni, & qualche altra cosa, come sempre accade, & ancora far vna descrittione della quantità della carta, che bisognasse per conto di far rocchette, & soffioni per far feste, & tutte le predette cose metterai in vna poliza, ogni cosa per se, affine di fornirsene, e quando si compreranno le robbe, sempre dauanti metterai fuora la somma di quello che saranno costate, per potere ad vn bisogno mostrarne il conto a chi volesse vederlo per conseruatione dell'honor tuo.

Oltra di questo, si farà vna descrittione delle quantità del salnitro,& solfo,& altre cose necessarie per far poluere; perche accadendo farne, e racconciarne, se per caso si guastasse, ouero ti fusse arsa, tu sappia in che modo riauerne, rifarne, ò altramente ammendare il tuo bisogno, sapendo che tutte le predette cose si domandano apparecchi, rispetti ad vso di Bombardieri, & massime in mare, perche non si troua ad ogni hora quelle commodità, che si trouano in terra.

Saperà ancora, che all'huomo di questa professione bisogna esser molto auuertito per conto di mettere l'arteglieria in sul suo nauiglio,& accommodarla, & saperla compartire ne' più bisognosi luoghi del nauiglio,& massime, come sono la poppa, & proda.

Ma s'egli andrà su le naui armate, sappia che sempre a poppa voglion esser de' pezzi più grossi, e a proda,& a meza naue auãti, & per li fianchi cannoni da 20, & dico che sotto alla prima coperta, & dietro a meza naue metterà duoi perieri da cento, vno per parte, & di sopra sotto al cassaro qualche cannone da 20, accompagnandolo col qualche Sacro da 12. Et per le balconate moschetti da braga, poi in su la tolda metterà falconetti da 3, ouero da 6, accompagnati da qualche cannone da 20, poi in su'l baladrone metterà più moschetti da braga che potrà,

trà, accompagnati con qualche falcone da 6. poi ſopra il caſſa-
ro acconcierà falconetti da tre, ſe ne potrà hauere, ſe non de'
moſchetti, accompagnati alle firſade da' ſuoi ſacri da 12. ouero
falconetti da 6. ma meglio ſono duoi ſacri. Poi nella gabbia
grande, & picciola, concierà de' moſchetti, almeno quattro ſu
la grande, & duoi in ſu la picciola. Dopò in compagnia al ti-
mone aſſetterà due perieri da cento, & duoi altri per li fianchi,
& a proda ſopra la camera nelle ſartie, acconcierà due cannoni
da 20. ouero due meze colubrine. Et così da ſacente compar-
tirà le ſue artiglierie, & ſempre cerchi di fornirſene di più quan
tità che potrà, e più della groſſa, che della minuta, e maggior-
mente delle colubrine per la ſua paſſata, & ancora a proda per
giunger il nemico, ſeguitandolo, & a poppa per diffenderſi dal
nemico fuggendo, a meza naue per combattere, & per iſcoſtar-
ſi, & batter a fondo il nemico.

Sappia ancora che in vna Naue groſſa, ouero Galeone arma-
to potrà capire queſta ſottoſcritta artiglieria, accommodando
la ne' ſuoi luoghi, come quì di ſotto ſi dirà.

Prima a proda ſi potran mettere duoi cannoni da 50. ouero
due colubrine, poi ſotto tolda metterà quattro cannoni per
parte, da 50. ouero da 40. & dietro a meza Naue vna periera
per parte, da 100. ſotto coperta cannoni tre da 20. per parte,
al timone duoi cannoni, ouero colubrine da 50. giù in compa-
gnia al timone, potraſsi mettere due bombarde da riparo, da
adoperare le lanterne di ſcaglia, per li fianchi; potrà mettere
duoi cannoni da 50. in camera alle ſortite, a proda ſi metterà
duoi cannoni da 20. dopò in ſu la tolda, ſei falconetti da 6. cioè
tre per parte, con duoi ſacri da 12. per parte, ſotto al caſſaro
mettaſi duoi cannoni ꝑ parte da 20. cō vna meza colubrina, per
ogni balconcino vn moſchetto da braga, ſopra il caſſaro quat-
tro, ouero cinque falconetti da tre per parte, con duoi ſacri alle
firſade, vno per cantone, di ſopra via piu moſchetti da braga
che potrà, & a poppa pur ſu'l caſſaro ſi metterà moſchetti da
braga più che potrà. Et quattro per poppa; poſcia in ſu'l bala-
dore al primo ſolaro acconcierà duoi falconi da 6. vno per par-
te, & ad ogni balconcino vn moſchetto da braga, così al ſecon-
do, & al terzo ſolaro. In gabbia del trinchetto ꝑ proda duoi mo

ſchetti

ſchetti,& ſu la gabbia del trinchetto per proda duoi moſchetti da braga; nella camera del patron per poppa, acconcierà quattro moſchetti da braga, ouero duoi falconetti da tre, & così facendo hauerà ben guarnito la ſua naue, ouero galeone, & non ha da rincreſcere la troppa artiglieria groſſa, ò minuta, ò mezana; Ancora tutti i pezzi vorrebbono eſſere ſenza vida.

Dapoi che hauerà eletto tutta quella artiglieria che ſarà biſogno, faccia vna buona deſcrittione delle palle, ſecondo la ſorte de' pezzi, & pigline bona quantità, & d'auantaggio; accioche non gli ne manchino, perche ſarebbe il nauiglio impacciato. Et queſto ſtà alla buona diſcrettione del Bombardiero, & alla ſua ſufficienza. Dopò le palle auuertiſca a maſcoli per li moſchetti da braga, perche duoi maſcoli biſognano per ciaſcun moſchetto. De' quali ſempre tienſene vn carico mentre ſi combatte, & che l'altro ſi carica per non laſciare mai la naue ſenza ſperanza, & aiuto di poterſi difendere.

Fatto queſto diſcorſo, il perito farà la diſcrettione della poluere, ſecondo le ſorti de' pezzi che hauerà, facendo il conto quante libre porta per ogni colpo che tira. Et poi farà vna diſcrettione per ogni paſſa che faceſſe con tutta l'artiglieria quanti barili di poluere vi andarebbono. Et così diſcorrendo quanti barili di poluere gli biſognaſſero per tutto il ſuo vaſſello, procurerà di hauerne ſempre dieci, & più al ſuo commando per far fuochi, & altre coſe neceſſarie, oltre a quelli che gli faranno di meſtieri per li pezzi delle artiglierie, a poſta de' quali non farà conſerua di meno poluere, che ſia a baſtanza da tirare 40. ouero 50. colpi per ciaſcuno di quelli.

Sappia ancora che ad ogni poſta biſogna le ſue ritenute per metter ogni ſorte di pezzi groſsi, le quali vanno di gomene groſſe, che tengono i pezzi che non ſi aretrino quando ſiano ſparati; & ancora biſogna per ogni pezzo groſſo vn capo di menallo, con due paranchi da due raggi per ſaggiar dentro e fuori li pezzi; & ancora a ricciarli quando è marizada, & che le ſopra uiene fortuna; & ancora farà che habbia qualche aſsile, & ruote, per cagione di ciaſcuna ſorte di pezzi groſsi; & ancora non iſparagni di hauer delle aſſe aſſai per mettere ſotto l'artiglieria, & per far conij; & ancora farà che habbia pironi di ferro per ogni ſorte di pezzi & chiauette di ferro p più riſpetti,

 & an-

& ancora delle lancie per far li ſcoppoli, & cazze, & ſempre di auantaggio, perche molte ſe ne rompono.

Fatto che hauerà tutte le coſe precedenti per conto dell'artiglieria, farà che habbia con eſſo lui vna caſſetta co' ſuoi ordini, & forma di rocchette, & aghi da ſacco, per cucire gli ſcartozzi, & far altro. I ſuoi ordini ſaranno martelletti, manerette, lime di più ſorti, vna incudinetta, raſpe, triuellette, vn bronzino da colla, tenaglie da punte, & da morſo, qualche buolo di ferro per cauar gli ſcartozzi, qualche lanzetta di ferro per cauar le palle fuora de' pezzi; ancora habbia del lapis roſſo da ſignare, vn trappano, vna peſa alla groſſa, & ſottile, vn bilanzone di rame per peſare la poluere, vn cazzolo di ferro da colar piombo, vna forma di palle da moſchetto, & delle altre per ogni ſorte di pezzo, inſino a dodeci ſe potrà; & ancora hauerà qualche paſtiero di corno, ouero di ferro, per impiombare qualche ritenuta, ouero altro; & ancora farà che habbia il ſuo accialino in ordine, & vn corno, & vn baſtone intagliato per dar fuoco all'Artigliaria, & ancora biſogna vna ſeghetta, qualche ſcarpello, con qualche ſgubia, che ſempre accade qualche coſa per conto dell'arte; & ancora biſogna hauere vno ſquadro, con vn piombino, & vno ouer duoi compaſsi di ferro, & de' cerchielli, & delle miſure, di tutte le bocche che haueſſe ſuſo la naue, per cerner le palle, per qualche ſuo Bombardiero che non fuſſe molto prattico. Vn mortaretto di bronzo, il piſtello di ferro co' ſuoi buccati, & vn criuiletto, ſe per caſo gli biſognaſſe raffinar poluere. Vno ferrale di corno per molti riſpetti, & qualche candela, perche vengono delle occaſioni, che l'huomo non ſi penſa. Vna forfice da ſarto, vna ponta da marangone, qualche pezzo di banda, ouero di rame, ò lama di ferro che ſempre accade far ogni giorno qualche coſa per conto dell'arte. Et nō ſarà coſa biaſimata di hauere vna calderola di rame, & vna cazza forata per refinare il ſalnitro. Et anche vn calderolo grande di rame, di mezo ſecchio per mettere il ſalnitro a congelare.

Come ſarà in ordine di tutte le antedette coſe, & che ſarà montato ſopra la naue, & cominciato il viaggio, prima chiamerà i Bombardieri, & farà tor la miſura della bocca di tutti i pezzi, & prima taglierà tutti gli ſcartozzi, quel numero dandone per

per ciaſcun pezzo che a lui parerà, & gli darà a ſuoi ſcolari, & gli farà cucire; fatto queſto tutte le retinute metterà a ſuoi pezzi, & comincierà i ſuoi paranchi a pezzi, con ſette, & conij bene da buon prattico; poi farà gli ſcouoli, & inſtar le cazze, & altri ſeruigij. Dapoi torrà almeno due gomme vecchie da fare muſelli, & sfilacci, & così farà fare a ſuoi Bombardieri muſelli, & sfilacci per mettere ne' pezzi; dapoi farà fare per ogni pezzo il ſuo coccone in bocca, & ancora delle ſmarizzate. Come ſaranno fatti li ſcartozzi, a quelli de' cannoni, ſegna co'l lapis tre bocche, cioè tre palle, & a quelli delle colubrine ſegna tre e meza, & a i ſacri, falconi, & falconetti, ſegna palle quattro. Et come hauerà fretta impiſca ſino a quelli ſegni di poluere ſenza peſare, che hauerà il douere, & con ſua commodità empirà gli ſcartozzi a peſo; dapoi fatto ogni coſa, anderà dal ſuo Capitano, ouero patrone a domandargli licenza da caricare l'Artegliaria; e così con diligenza ſi cargherà tutta la groſſa, & minuta, & ſeguirà il viaggio.

Detto il modo che ſi coſtuma, & quello che biſogna ſopra vn Galeone, ouero Barza armata, & la quantità, & qualità dell'Arteglieria, che portano tai nauigli, & il gouerno del Bõbardiero; quì di ſotto hò da trattare il modo & conditione dell'Arteglieria, che porta vna galea groſſa di mercãtia in viaggio, & prima.

Quando ſarà biſogno andare capo di vna galea groſſa, prima vederà l'Artegliaria, che ſarà biſogno per la galea; & ſappia, che a proda ſi mette vn cannone da 50, per fianchi due colubrine, vna per fianco ſu le arganelle, doi falconetti da tre per lato, vno inzoccadi ſu le forcadi, & ſul paretolo vn paſſauolante da 16, inforcade che ſono in Corſia, alla pozza vno curtaldo perierio da 30. per banda, ouero duoi cannoni da 20. vno per fianco, in zardino da poppe vn falcone da 6. dalla parte del fogone, in forcade, poi ſotto poppe vn ſacro da 12. nel ſuo letto, a carnali due aſpidi da dodeci, per ſalutar, & far ancora fattioni biſognando.

Et quando fuſſe richieſto con queſti nauigli, & che andaſſe in armata, ſtarà a lui ad accommodar dell'Artegliaria ſuſo; ma ſappia che a proda, vicino a gli occhi ſtarebbe molto bene vna periera di bronzo al manco da 100. per sfondare i nauigli del nemico, & far fracaſſo di gente con le lanterne, che ſi adopera-

no in quelle piene di ſcaglia , & per fianchi di buona artiglieria groſſa, come meglio pareſſe a lui , perche il più delle volte i Capitani ſi riportano al conſeglio de' loro Bombardieri, ſi che gli biſogna eſſer molto ben auuertito per reſtar con honore appreſſo al ſuo patrone .

Sappia ancora ch'in queſti nauigli armati, nello viaggio ſempre ha da portarſe ſeco de' riſpetti,come s'è detto per adietro, doue ſi parla di naui armate . Ancora habbia ſeco vn ſachetto di corame,che tenga almeno mezo barile di poluere, perche in quei ſi ſalua la poluere,per non ſi portar barili dietro per lo nauiglio,& così farà ancora ſopra le naui armate; perche quì ſotto tratterò quello,che non ſi è detto per auanti .

Poi quando ſi anderà con galee ſottili , ſopra quelle aſſetterà in prima a proda in corſia vn pezzo da 50 , ouero vna colubrina,dapoi per li lati del pezzo groſſo , ò a proda, accommoderà vn aſpido da dodeci , con duoi falconetti da tre , per fianco a proda vn falconetto da 3. inforcade,vn per lato,accompagnandoli cõ qualche moſchetto,al fogon,& al barcarizzo due bombarde di ferro da riparo , a poppa appreſſo alli ſcaletti due falconetti da 3, vno per lato , in forcade ſotto poppa quattro archibugi da poſta per ogni lato in ſu le forcade di ferro , & così per poppa acconcierà vn falcone da 6 , ma non ſtarebbe niente male il ſaperlo acconciare ſotto al paggior in vna corſia,che ſi poteſſe aſcondere a mezza galea . In corſia vn falconetto da 3. inforcade, che poſſa girar attorno , ſopra queſte galee non vanno altre ſorti d'arteglieria , ſaluo che ſi può ſeruire di qualche moſchetto d'auantaggio .

Et ancora ſopra queſte galee debbe colui che deſidera vſar queſta eccellente arte , fornirſi di riſpetti come s'è detto per auanti , & oltra di queſto in cambio de ritenute ſi fa in queſti nauigli due ſtramazzi di gomene nella corſia dietro al pezzo groſſo , accioche non vada à ribattere nell'arbore ; del reſto ſi fornirà come è ſtato detto di ſopra, parlãdo de gli altri nauigli.

Ho detto ne' precedenti capi l'ordine, che ſi ha da tenere ſopra le naui armati, e galee groſſe, & galee ſottili . Ma delle naui de' mercanti non ho ancora fatto mentione. Ne etiãdio dourei farne, ſapendoſi da tutti, che ſopra quelle, il più ſi vſano bõbarde di ferro ; & altre coſe lequali non meno biſogno in ſu queſte

ſorti

ſorti di naui, che nelli nauigli armati. Tuttauia accioche non paia che io di quelle mi ſia ſcordato a trattare, quì di ſotto ho preſo a ragionarne.

Et però dico, che hauendo io fatto noto tutti gli ordini, che ha da tenere ogni pratico Bombardiero in mare, ho ſopra ogni altra coſa, ancora per la ſalute, & honor ſuo, da inſegnarli queſto.

Che quando ſarà per guarnire il ſuo nauiglio (ſia di che ſorte ſi voglia) prima andando al magazeno per ſcieglierne le Arteglierie, auertiſca a pigliar pezzi ſaldi ſenza alcuna magagna di dentro, nè di fuori; & per vederla dentro, metta ſopra vn'aſta vna candeletta acceſa, & la cacci nel pezzo, & vada guardando beniſsimo, & percota per lo mezo diſoprauia, con vn martello grande in diuerſi luoghi, & ſecondo il ſuono chiaro, ò rauco che ella renderà, così ſappia gouernarſi.

Quando ſarà per andare in viaggio, doue gli parerà che ſia qualche poco di ſoſpetto, domandarà licentia al patrone ſuo di prepararſi a far de' fuochi, come trombe, pignatte, picche, & ſimili coſe, le quali al ſuo luogo s'inſegnarà a fare. Però anderà co'l trinchetto a terra a farſi vna tenda, (ouero anderà in qualche caſa vota,) & co' ſuoi ordini farà le ſue trombe, & tutto quello che vorrà fare perche tai fuochi non biſognano eſſere fatti ſopra i nauigli per riſpetto di qualche incendio, & per incommodità di molte coſe.

A SAPERE LE OPERATIONI CHE *fanno il ſalnitro, & il ſolfo, & il carbone nella poluere.*

IL Solfo, & il ſalnitro ſono quelli che menano la forza, & la gran fuga, & il carbone è quello che dà cauſa di far quella vampa alta; ſi che volendo fare poluere, fa biſogno a ſapere queſte coſe.

Modo da fare Salnitro di terra.

Raccolgaſi terra in luoco coperto, & che al guſto morda la lingua, & che gettandola nel fuoco, mandi alcune fauille; laqual terra non ſi vuol cauare ſotto terra più di tre dita, & è buona ne' luoghi doue ſi calpeſtra; & fatta ben minuta, ſi metterà in vna tinella, ouero maſtello, che habbia vn buco nel fondo, per loquale habbia a colar l'acqua, ma ſia coperto queſto buco con vn pezzo di coppo, ouero ſcodella di terra, che ſarà meglio. Poi metta ſopra la terra così minuta calcata attorno al maſtello, ma non in mezo, & ſi metterà ſopra dell'acqua chiara pian piano vn ſecchio, ſino che la terra ſorba quella; poi aggiungeraſſene dell'altra, inſino che la terra con queſto ordine ſarà ben abbeuerata, & che ſopraua̅zi vn palmo, laſcia̅dola così vn giorno, & vna notte. Poi a da tirar fuora la ſpina di ſotto al fondo, e laſciarla colare a gozza a gozza, fin che non gozzi più, & torneraſſela ancora ſopra, facendola paſſare giù come prima, poi ſi ſeruarà da per ſe, & queſta ſi chiama acqua di piede; poſcia ſi farà paſſare dell'altra acqua, laqual ſi ſeruarà da per ſe, gettando poi via quella terra, & mettendone dell'altra, e faraſsi paſſare la prima, e ſeconda acqua, come s'è fatto di ſopra, facendola paſſare tante volte che ella incenda la lingua, & fin che meſſoui dentro vn'ouo, ella il ſoſtegna, perche queſta è la ſua vera queſta acqua fortiſsima, & mettaſi in vna caldaia a bogliere, & qua̅do leuarà il boglio, cala il fuoco, & leuale la ſpiuma, & ſeruaralla; poi ſi tornerà a far bollire in fretta, & ſecondo che l'acqua và calando, ne metterai dell'altra, & la tenerai ſpumata, & ſeruaralla ſino che mandi ſpiuma berettina molto ſpeſſa, cioè dura. Viſto queſto, torrai delle goccie della detta acqua con

la

la cazza con laqual si spiuma, & farai la goccia sopra vn ferro perche s'ella si congela, l'acqua è cotta, ma non si congelando farasi bollire fino che ella fa quel segno poi si leuarà dal fuoco, seruādola da vna banda, & quest'acqua si adimanda la maestra.

Pigliasi della prima acqua, facendola bollire come hauerai fatto con l'altra di sopra, sempre spiumando, insino che faccia la spiuma berettina, laqual si andarebbe attaccando al vaso; & anco metta dentro l'altra berettina, che ha fatta dinanzi, & facciasi bollire insieme, fin che fa quel segno del congelarsi, ma non troppo tenero; perche non sarebbe cotto a sofficienza; ne molto duro, che sarebbe arso; & se ella fusse troppo dura, ponganui alquanto di acqua fresca, che tornerà buona, facendole leuar il bollio, & lasciala schiarire in quel vaso, ouero trauasato per inclinatione non scoli la fezza, & quello è il sale che fà il salnitro; poi conuiene lasciarla congelare in luoco humido, serrato, oscuro, che diuenirà buono salnitro acconciando quel vaso in maniera che l'acqua se n'esca fuora, la quale non sarà congelata, & lo lasciarai collare per duoi, ouer tre giorni; poi caua fuora il salnitro, & quella acqua che rimanerà; si domanda acqua maestra; & questa si salua, perche ogni hora che facesse bisogno, se ne possa aggiungere, come s'è detto di sopra, doue fu insegnato a farla; & così ogni volta che si hauerà cotto il salnitro resta la maestra, & questo è l'ordine del fare il salnitro di terreno.

Modo di far il Salnitro di fior di muro, cioè quello che nasce sopra i muri.

Prima raccoglierai il salnitro scoppandolo giù del muro, & come ne hauerai quella quantità che ti pare, torrai della calcina viua la quarta parte del salnitro, la qual si farà ben bollire cō acqua, poi leuala dal fuoco, & lasciala schiarire, scolandola poi in vn'altro vaso, & questa si chiama acqua di calcina, ouero liscia; poi metti il salnitro in vn mastello, & gettali sopra questa acqua, ouero liscia, & mescola molto bene fin tanto che il salnitro sia disfatto con l'acqua. Poi scolarai quest'acqua per la spinetta del mastello, come di sopra fu fatto, & quando l'hauerai colata, la farai bollire insino ch'ella si congeli, come s'è det-

to di ſopra, non già troppo duro, perche ſarebbe arſo, ne ancora troppo molle, che non ſarebbe cotto a baſtanza, & ſe fuſſe troppo cotto aggiungaſi vn poco d'acqua freſca, che ritornerà; poi leuarai dal fuoco, & farai come dell'altro tenendolo ſpiumato con la cazza, & à queſto modo farai il ſalnitro nella concia del primo cotto, & può ſtare ſenza più refinarlo, ſaluo che volendone far poluere, biſogna refinarlo vn'altra volta, & venirà a callare alquanto, ma non molto come fa l'altro, & queſto è molto buono.

Modo di raffinare il Salnitro à guazzo.

Pigliane quella quantità che ti ſarà in piacere, & mettilo in vna caldara ben netta, & metteli dentro della calcina viua ben riſorata, & metteli poi tanta acqua chiara, ouer liſcia, che ſarà migliore, che ſoprauanzi quattro dita, & così faccia bollire in fretta, tenendo ſpiumato fin che manda ſpiuma; Et ceſſando di far ſpiuma, ſi leuarà dal fuoco, & laſciaraſsi affredire, & iſchiarire nella caldaia, la qual ſi farà ſtare vn poco pendente; & ſe per caſo non ſi voleſſe ſchiarire, ſi ritornerà al fuoco, & ſe li metterà dentro della cenere, & fare ancora bollire ma non troppo, leualo poi dal fuoco, & metti la caldaia come prima, cioè vn poco pendente; sbroferaſsi poi con acqua freſca, perche quella lo aiuterà a ſchiarire. Et come ſarà ſchiarito, ſi metterà in vn'altro vaſo, votandolo pian piano fuora della caldaia, acciò che la fezza non vada ſeco, & quello ſarà il ſale, & l'altra che vien dietro, è la fezza che era nel ſalnitro. Poi laſcialo congelare per duoi giorni, ò più, ſecondo la quantità che ſarà; & poi ſi cauarà fuora, & ſi farà in canelle, & mettilo aſciugare al Sole, ò al fuoco come quì dietro ſi dirà.

Dapoi che haueraſsi votato il ſalnitro fuora di quel vaſſello, nelquale ſarà congelato, ſi piglierà quell'acqua, che reſtarà, facendola bollire in fretta, ſpiumando, s'ella farà ſpiuma, come fu fatto dell'altro, laſciandola tanto bollire, che cacciando dentro vn legnetto, & mettendone con quello vna goccia ſopra ferro, ò pietra, ò altra ſimil coſa, ella ſi venga a congelare; il qual ſegno da te veduto, il leuarai dal fuoco, & procederai come per inanzi ho detto che ſi debba fare; & ſe faceſſe di ſopraui a vna

pele-

pelesina, quella sia leuata via con vna cazzola, & così procedendo ancora come del primo; ma questo secondo non è tanto buono, come è il primo. Et volendo ridurlo a quella finezza farasi preciso di questo, come di quello fu fatto, ma auuertirai, che nõ sia messo manco acqua di quello che si è detto; perche il salnitro si arderebbe hauendo poca acqua; & così facendo si hauerà il salnitro raffinato, ilqual sarà perfetto per far poluere buona, ma si farà ben asciugare, acciò possa passare per lo tamiso ouero sedaccio.

Prendasi il salnitro raffinato a guazzo, & mettisi in vna caldaia, a fuoco di carbone, & il detto salnitro darà vn'acqua & comincierà a fiorire, & disfarsi, ma si messedarà, accioche tutto senta il fuoco, ilqual diuerrà in guisa di pignocada; poi leuarasi dal fuoco quando sarà asciutto, perche lasciandolo al fuoco troppo, tutto andarebbe in bagno, & perderebbe la possanza, perche si arde, & fa gumma, laonde non sarebbe in quella perfettione ch'era prima.

Modo di raffinare il Salnitro à secco.

Piglia vn vaso di ferro come sarebbe vna celata ben netta, ouero di rame, mettendola al fuoco col salnitro dentro, ben couerchiato, che non respiri, & farallo disfare. Disfatto che sarà il salnitro, metteli dentro vna bragia ben accesa senza fiamma, perche questa consumerà tutto il grasso ouero sale del salnitro; ma perche a metterli questa bragia perde alquanto di forza; meglio sarebbe a lasciarlo raffreddare, che venirà tutto a ridursi in vn pezzo. Et a questo modo sarà raffinato il salnitro.

Modo di far poluere grossa, cioè d'Artegliaria.

Pigliasi parti quattro di salnitro, vna di solfo fino, & vna di carbon dolce, cioè di salice, di nocciouola, ouero di qualche altro legno dolce; il solfo vuole esser scarso vn'oncia per libra, più dell'altre cose; poi siano peste queste cose, ciascuna per se tamisandole, ouer sedacciandole & mescolandole insieme: & acciochè sia migliore, si debbe sbroffare con aceto bianco fortissimo humettãdola p poterla ancor meglio pistare. Et questa poluere

non

non si pista tanto come l'altre, perche ella sarebbe troppo gagliarda, dando alle Arteglierie il suo douere, mettendole a pericolo di far creppar i pezzi; ma ella si pista grossamente; & quando sarà pista a sofficienza (ilche si conoscerà così, che prendendone vn poco fuori del mortaro, si romperà, & quando vederassi il solfo minuto, & che non si vegga il salnitro, all'hora sarà pista) e poi criuellarai con vn criuello, & quella che rimanerà ingranellata, & che non vorrà passare per lo criuello, si tornerà a pestare, e così farassi insino ch'ella sarà passata giù tutta per lo criuello, & così facendo sarà fornito di fare la poluere grossa, cioè per Arteglierie, & così si ponerà ad asciugare; serbandola poi benissimo ne' barili ben serrata. Et se per caso fosti addimandato all'improuista con che ragione si fa questa sudetta poluere d'arteglieria, responderai come pratico, & dirai di quattro, & asso, & asso che sono quattro parti di salnitro, & vna di solfo, & vna di carboni, calando tuttauia oncia vna per libra al solfo. Et così si dirà di quella de gli archibugi di cinque, & asso, & asso; & di quella di schioppo di 6, & asso, & asso, a tutte calando il solfo vn'oncia per libra, come s'è detto.

A far la poluere d'Archibugio.

Questa poluere si fa di cinque, & asso, & asso, come s'è detto di sopra. Piglinsi adunque parti cinque di salnitro, vna di carbone di legno di nocciuola, ouero di rami giouani di salice, & parte vna di solfo, calando però vn'oncia per libra ad esso solfo. E pestisi ogni cosa sottilmente, vna dall'altra sedazandole due, ouer tre volte; poi incorpora ogni cosa insieme, & tornarassi a pistare benissimo, & a sedazare, humettandola con aceto forte; & volendo vedere quando sarà assai pista, pigliane vn pezzo fuor di quel mortaro, e taglialo con vn cortello; se ella sarà negra come veluto, & che non si veda il salnitro, nè il solfo, all'hora sarà pista il suo douere, poi sia granellata con vn criuelletto, lasciandola asciugare, e così calda si gouernerà ne' barili.

A far la poluere da Schioppo.

Questa poluere si fà di sei, & asso, & asso, & ancora di sette, che sarà migliore, cioè parti sei, ouero sette di salnitro, vna di

car-

carbone, & vn'altra di solfo meno vn'oncia per libra ma però il carbone vorrebbe essere di legno di nocciuole, de' rami suoi, che non passino vn'anno. Poi si pista ogni cosa l'vna dall'altra sottilmente, & si tamisano almanco tre volte per lo tamiso sottile, & di volta in volta, quelle che non vorranno passare, si ripistano, & quando saranno passate tutte per lo tamiso, si accompagnarà ogni cosa insieme, & si farà passare giù per detto tamiso; poi si tornerà nel mortaro, ilqual vuol esser di bronzo per farla buona, & presto, & queste cose si torneranno a pistare, & si humettarà con l'aceto fortissimo, ouero con l'acqua di salnitro. Et per vedere s'ella sarà pista a sofficienza, si farà come si è fatto con quella d'archibugio, & come sarà pesta, hauerai vn criuelletto minuto, & sotto a quello vn tamiso chiaro; & farai che s'incassi l'vno con l'altro, & granellarai quella, che andò giù per lo criuelletto, e rimanerà in su'l tamiso, & giù per lo tamiso anderà la poluere minuta, & quella con vn'altro tamiso più minuto sia tamisata, & questo sarà il poluerino; la poluere minuta che sarà passata per lo primo tamiso, & che non hauerà potuto passare il secondo più sottile, si tornerà a pestare insieme con quella che non è passata giù del criuelletto, & tornerassi a farla passare come prima, sino che ella sarà passata tutta, poi sia granellata, e messa ad asciugare, & così calda ponela ne' barili.

A far poluere che mai non si guasta per vecchiezza, ne ancora si diminuisce.

Prendasi quella quantità di poluere che si vuole, & pistasi bene, & bagnasi con acqua vita, mescolandola benissimo, & facendola in palle come si vuole, seccandola al Sole, ouero in luoco caldo, poi si mettà in vasi che siano ben inuedriati, & sarà cosa perfettissima.

A riconciar poluere guasta per la vecchiezza, ouero per humidità, ò per altro difetto.

Piglisi tutta quella quantità di poluere guasta, & mettasi asciugare, & quando sarà asciutta, pigliane quante libre ti piace, & mettila in vn sacchetto di tela, ouero caneuazzo ligandolo

lo ben ſtretto. Poi piglia vna caldara ben netta,& mettele dentro queſto ſacchetto con tanta acqua,ouero liſcia chiara, ſi che il detto ſacchetto ſtia ben coperto,& d'auantaggio, & lo farai tanto bollire, che mettendone vna goccia ſopra il ferro, ouero pietra ſi congeli. Leua poi dal fuoco la caldara, & caua fuora il ſacchetto,laſcialo ben gocciare ſopra,& quando ſarà ſchiarito, verſa pian piano quell'acqua in vn'altro vaſo talche il ſalnitro verrà a congelarſi, & così ſi procederà infino che ſi conoſcerà,che l'acqua moſtri il ſegno del ſalnitro.

A riconciar poluere groſſa d'Arteglieria,& ridurla à poluere d'archibugio.

Pigliaſene quella quantità che ſi vuole, & ſi peſterà beniſsimo in vn mortaro, & per meglio peſtarla ſi humetterà con acqua di ſalnitro,ouero con aceto fortiſsimo, ò con acqua freſca; & peſtata che ſi hauerà, ſi tamiſerà. Poi per ogni libra di poluere,ſe gli meſcolarà vn'oncia di ſalnitro raffinato aſciutto,ben piſto, & tamiſato ſottilmente, & torneraſsi a piſtare, & humettare,come ſi è detto; ma non molto acciò che entri il ſalnitro, & tanto ſi peſterà che tagliandola co'l coltello, non ſi diſcerna il ſalnitro, nè il ſolfo, ma che ella ſia negra come veluto. Poi ſi tamiſerà, & granita nel modo che ſi è detto per inanzi. Poi ſi laſci aſciugare,& cauiſi il poluerino. Et in queſta ſarà tanto ſalnitro,come in quella da ſchioppo: però non ſarà così forte, per eſſer il carbone,& ſolfo groſsi,ma ſarà buona.

A conoſcere la poluere di più ſorti per prattica,cioè à vederla, & à toccarla per ragione.

La ragion vuole,che a vederla, quella che ſarà più berettina, ſia migliore. Et a toccarla con le mani,quella che ſarà più aſpera, ſia la migliore. Ma a conoſcerla per ragione faraſsi vn muchietto di più ſorti di poluere, mettendo ciaſcun per ſe, & ſe li darà il fuoco; & quella che ſarà più preſta da ardere, & che laſſi manco bruttezza,quella per ragione ſarà migliore.

A conoſcere quella da ſchioppo, ſe ſarà fina, prendaſene alquanto, & pongaſi ſopra la carta, & datole il fuoco, ella ſubito

ardendo

ardendo lasciera netta la carta; quella sarà perfettissima. Et ancora mettendone in su la palma della mano, & darli poi il fuoco, subito spiri senza scottare, sarà buona; & così vuol esser quella d'archibugio.

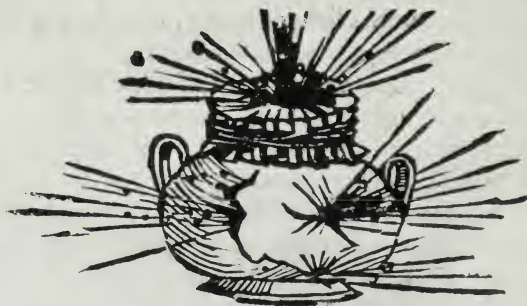
MODO DI FARE DIVERSE SORTI DI fuochi artificiati, appertinenti ad ogni Bombardiero, & ad altre persone di qualità.

ERCHE il ragionamento, ch'io intendo di fare intorno ad essi fuochi artificiati, presuppongo esser tale, che insegnar debba ai mezanamente introdutti in questa professione, non ispenderò tempo in insegnare, come questi si habbiano ad usare; tra che mi pare, che da se si mostri il modo di offendere il suo nemico. Et per prima voglio dire il modo di fare li stoppini, ouero paueri, che si adoperano per accender il fuoco nelle sottoscritte cose, ch'io intendo di scriuere cioè pignatte, trombe, palle, dardi, rochette, & altri fuochi a termine ordinati.

Per far adunque li sudetti stoppini, si deue pigliar vna pignatta di terra, & in quella si metta dell'aceto forte, ouero dell'acqua vita, il che sarà migliore, mescolandoui dentro della poluere grossa ben pesta, habbiansi poi apparecchiati li stoppini di bambagi, ouer cotone filato grossamente, & questo filo s'addoppia tante volte, quanto si vogliono far grossi detti stoppini, & torcendogli poi alquanto, si pongono nella detta pignatta a bogliere, fin tanto che questa compositione si faccia spessa, & pigli vn poco di corpo; perche all'hora bisogna leuar fuori li stoppini della pignatta separatamente ad vno ad vno, ma però ben caricati di quella mistura, & distendendoli tutti sopra vna tauola, ouero a caualcone vna pertica, si che vno non tocchi l'altro, si mettano poscia ad asciugare benissimo al Sole, che saranno buoni da fare molti effetti, come leggendo intenderai.

Modo

Modo di fare vna pignatta piena di fuoco artificiato.

Pigliasi salnitro oncie cinque, poluere grossa oncie quattro, ragia oncie due, solfo oncie due, & ogni cosa grossamente pestata mescola insieme,& impasta con oglio di lino; poi nella pignatta si metta la detta mistura, calcandola dentro fin che detta pignatta sia piena, lasciandola così stare per vn giorno, poi per la bocca, fin nel fondo di detta pignata, bisogna far vn buco con triuella, ouero altro ferro, & nel detto buco si metterà vna canna aperta da tutti due i capi, ò pur di canna stessa, ouero di legno sottile,della grossezza del buco,la quale strettamente vi entri, & questa canna sia meza piena di poluere grossa, & l'altra meza parte di detta mistura: poi si copra la pignatta con tela, ligandogliela intorno: come nel dissegno si vede. Ma habbiasi a mente,che quando questa si vorrà, ò gettare, ò scaricare, bisogna tagliare la sua coperta, & inescarla di buona poluere,come si fa vn archibugio,& darle il fuoco; perche da questa si vederà cose d'ammiratione;il dissegno della quale,quì sotto si mostra.

Modo di fare le Trombe.

Volendo fare vna Tromba, si piglia vn legno grosso quanto sarebbe la parte sottile d'vna gamba di huomo commune lungo da 15. in 20. oncie, & in questo legno si farà vn buco per lungo il legno; ilqual buco deue esser lungo i tre quarti della lunghezza di esso legno, & largo tanto, che dentro entrar potesse

vn

vn vouo commune di gallina, & dall'altro capo di esso legno, si farà vn'altro buco picciolo, tanto che vi possa entrare vn'hasta lunga intorno a vn passo, così per l'entrar dentro, come per tener in mano nel scaricarla, guardando però di non far esso buco tanto lungo, che venga ad ariuare all'altra parte del foro fatto, per metterui la compositione de fuoco; percioche tra l'vno, & l'altro buco, vi vorrebbe esser di spacio almeno quattro dita. Fatto questo piglierassi filo di ferro, col quale si ligherà la detta tromba, in tre, ouer quattro luoghi per più sicurezza; accioche non creppi per la forza del fuoco, come nel dissegno si vederà. Gliè vero che in questa tromba si potrebbe accommodare di fuorauia de gli schioppetti lunghi vn palmo di mano, che tirassero palle di piombo, caricandoli con poluere da schioppo fina; in questo modo, piglisi questi schioppetti, i quali vogliono hauere vn poco di coda, che si vada perdendo, per poterli meglio legare sopra la detta tromba, accioche non saltino in dietro quando si scaricheranno, iquali schioppetti si accommoderanno pur di fuorauia, vno da vn capo, & vn'altro dall'altro capo, & vno nel mezo, & così de gli altri, secondo che si vorrà; guardando però di non metterli a filo vn dietro l'altro; come nel dissegno si vede. Et tanti schioppetti, come si vorrà mettere, tanti buchi si faranno nella detta tromba, con vn triuellino, & essi schioppetti si accommoderanno co'l lor buco picciolo, il qual è bisogno che serua per fogone, all'incontro di essi buchi fatti nella trōba, ligandoli benissimo con filo di ferro, ouero facendo fare a ciascun schippetto vn cerchietto di ferro, per legarli meglio sopra la tromba. Et detta tromba, & schioppetti giaceranno nel modo, che nel dissegno si vede. Et quando sarà caricata, & che se le darà il fuoco, ardēdo la mistura della tromba, darà medesimamente il fuoco a quelli schioppetti, & si scaricheranno.

Modo

Modo di far miſtura di tromba, & l'ordine che ſi tiene nel caricarla.

E biſogno pigliar poluere groſſa libra vna, ſalnitro maccato a modo che ſono le granella di peuere, intorno a oncie tre, ilche venirà fatto beniſsimo ſe ſi ſedaccierà, perche il ſottile che paſ ſerà di ſotto, ſi metterà da canto, per far miſtura lenta, ritenendo la parte, che ſarà della ſudetta groſſezza, & inſieme con alquante granelle di ſale della medeſima groſſezza, auuertendo che biſogna che ſia queſta miſtura alquanto humida: meſcolandoui alquanto di fele di bue. Et per fare che la tromba mandi il fuoco hora lentamente, & hora furioſamente, gli è neceſſario fare ancora della miſtura lenta, come quì ſotto ſi moſtrerà.

A far miſtura lenta per le trombe.

Si piglia poluere groſſa libre 10. ſalnitro libre ſei, ſolfo libre quattro, ma però che il ſolfo, & il ſalnitro ſiano peſti di groſſo, ouero ſtropicciati con le mani, ò d'altra coſa, accioche tale ſi faccia, & meſcolando ogni coſa inſieme, biſogna poi farne vn poco di proua; pigliandone alquanto, & dandoui il fuoco ſopra vn pezzo di tauola, tanto aggiungendo, ouero ſminuendo di poluere, quanto parerà che la miſtura ſia lenta al tuo deſiderio, tanto che baſti. Et quando ſi vorrà caricare la tromba, è neceſſario hauere vn modolo di legno, che vada giuſtamente in quella, & vna mazzola, per calcare di volta in volta la detta miſtura nella tromba; & caricheraſsi prima la tromba di miſtura più furioſa, di volume di quattro dita nella tromba; poi piglieraſsi dell'altra miſtura più lenta la quale non vuol rileuar di volume, quando ſarà calcata nella tromba, più d'vn dito, & dietro a queſta miſtura lenta ſe ne metterà di quella furioſa, tanto che quando ſarà calcata nella tromba, rileui il volume di quattro dita, come la prima; poi ſe ne metterà di quella lenta, così caricandola vicendeuolmente hora d'vna ſorte, hora dell'altra, ſeruando però il ſudetto ordine di poruene ſempre più de la furioſa, che della lenta. Ancora ſe ſi voleſſe fare, che la detta tromba gettaſſe alquante groſſe ſpruzzature per maggiormente offendere, pigliaraſsi della raſpatura groſſa di piombo, meſcolandola

dola con vetro pesto grossamente, & di questa se ne metterà in vna carta, facendola a modo di vna palla, senza altro ligamento, si che possa entrare giustamente nella detta tromba, & quando si vorrà tirare simil palle con le trombe, metterassi inanzi della palla in detta tromba, vn poco di poluere fina, quanto sarebbe vn'oncia & meza, mettendole poi dietro la palla di carta, con quella raspatura, & vetro si che vada ben serrata nella tromba, destramente accostando essa palla appresso alla poluere, senza calcarla; & per mezo della detta palla, si farà passare vno stoppino di poluere, di quelli iquali si è insegnato a fare nel principio di questi fuochi artificiati, il qual stoppino habbia a passare per mezo della palla da vna parte all'altra, per metter il fuoco nella poluere fina, che sarà posta inanzi alla palla, & a questo modo sarà caricata la detta tromba.

Altro modo di far mistura per caricare la sudetta tromba.

Si habbia poluere grossa libre quattro, pece Greca, ouero pece Spagnuola libra vna, cãfara oncie sei, vetro pesto oncie quattro, vernice in grani oncie tre, vernice in poluere oncie tre, ragia magra oncie due, salnitro oncie sei, solfo oncie due, argento solimato oncia vna, tutte le quali cose separatamente si pestino, poi con alquanto di acqua di vita si mescolino, che così sarà fatta la compositione.

Il modo poi di caricare la tromba di questa tal mistura, si è, che prima mettendoui dentro vn poco di poluere grossa, poi vn poco della detta mistura, calcandola co'l modolo di legno, & dietro a questa mistura, vi si metterà vn poco di bambagio, ouero cottone bagnato con oglio di genebro ouero di acqua di vita, & appresso vn poco di argento viuo; poi vn'altro pugno di poluere non misturata, appresso mettendoui della detta mistura, & così di mano in mano, facendo fin che sarà piena la tromba. Poi vi si farà nella bocca vna coperta di carta legata con spago; & nel mezo di questa coperta, si farà vn buco picciolo per metterli vno stoppino fatto nel modo che si è insegnato a fare, nel principio di questi fuochi artificiati. Et detto stoppino si accenderà, & con quello si darà il fuoco alla mi-

ſtura quando farà biſogno, acconciandoli vn poco di corda, per dargli meglio il fuoco.

Altra ſorte di miſtura di tromba.

Faſsi ancora vn'altra ſorte di miſtura, in queſto modo, pigliando ſalnitro, ſolfo, oglio di lino, oglio di pinolio, ragia colata, largato, pece Spagnuola, ragia ſecca, parti vguali, & peſtãdo quelle che peſtar ſi debbono, ogni coſa inſieme meſcolando, ſarà fatta.

Modo di far palle con vna miſtura, che quando ſaranno acceſe, non ſi potranno ammorzare ſe non con orina, & cenere.

Pigliaſi vn'oncia per ciaſcuna delle ſottoſcritte coſe, cioè ſolfo, orpimento, pece colofonia, pece nuoua, vernice in grani, trementina, graſſo humano, maſtice, pece greca, incenſo, oglio di lino, & peſtando quelle coſe, che ciò richiegono, & con l'altre compoſte, haueraſsi vna miſtura, la quale per buona pezza bollita in vaſo di vetro, ſarà materia da far palle con bombagia, ouero ſtoppa, le quali ſi potranno fare groſſe, & picciole, ſecondo che ſi vorrà. Et le quali toſto che ſaranno acceſe, non ſi potranno ammorzare, ſe non con orina, cenere, ouero aceto. Con auiſo però, che queſte palle ſarebbono ancor buone da mettere nelle ſoprapoſte trombe.

A far palle che ſi accenderanno, bagnandole con acqua.

Quì biſogna calcina viua, ſolfo, vino, oglio di lino, ouero in ſuo luogo oglio di oliua, & ſi meſcola ogni coſa inſieme facendone palle, le quali con l'aſpettar il tempo di pioggia, ò con darle manoalmente l'acqua, ſecondo il biſogno, e'l potere, hauerai da quella fuoco certiſsimo.

Modo

Modo di far palle di fuoco artificiato, per tirare con l'artiglieria, & & con le mani, le quali tirate, oue si voglia, s'attacheranno.

Prima si farà fare tre ferri ben acuti da tutti due i capi, lunghi quanto sarà larga la bocca di quel pezzo, che ha da tirare la palla; due de' quali ferri s'incrocieranno giustamente nel meggio, ligandoli con filo di ferro, tanto che essi ferri stiano fermi; pigliasi poi il terzo ferro, & nel meggio di esso fà che si intrauersi con li altri due posti in croce, talmente che ad ogni verso tirando, s'infichino. Et a questo modo conci si ligaranno nel mezo con filo di ferro, poi si habbia vna lunga corda di stoppa, grossa vn dito di mano, & con vn capo di essa si taccherà nel mezo di quella incrociatura, & se gliela inuolterà intorno tanto che rileui alla grossezza d'vn naranzo. Poi si comincierà a tirare essa corda da vn ferro all'altro, con tessere, & formare cō quella alcune concauità a modo di nidi di vccelli, le quali concauità s'impiranno della sottoscritta mistura, la quale si fa in questo modo. Piglia salnitro libra vna, solfo amaccato che resti grosso a modo di peuere oncie otto, poluere grossa oncie quattro, mescola, & sarà fatta; della qual compositione s'impiranno li spatij, cioè concauità sopradette, talmente che quando essi saranno pieni della detta mistura, tutto il corpo sia a modo di vna palla, poi sopra, & intorno quella mistura si volgerà strettamente il resto della corda che sarà auãzata nel fare quelle concauità. Et sopra a questo d'intorno a quelli strettamente si inuolgeranno due mani di spago, nella maniera che si fanno i gomitoli di filo, & reffe, facendole venir ben dure. Fatto questo pigliasi della stoppa, & bambagia bagnata nella sottoscritta mistura, la qual si farà in questo modo. Piglia solfo, & orpimento parte vna, pece colofonia, parte due, pece nauale parte vna, trementina parte vna, tasso parte vna, incenso parte meza, oglio di lino parte meza, oglio di pietra vn terzo, vitriolo pesto parte vna, & tutte queste cose mescola insieme; dopò mettele alquanto a bollire in vn vaso di rame, poi piglia la stoppa, & bambagia, poco, & assai bagnandola in detta mistura secondo che ti paresse esser furiosa, & lenta nell'ardere al tuo bisogno, & questa stoppa, & bambagia così bagnata, si auuolgerà attorno alla

detta palla; poi s'impegolarà benissimo, auuertendo, che le punte vogliono auanzar fuor della palla almeno due dita, come quì sotto nel dissegno si vede, & nel mezo della palla si farà vn buco, che passi da vna parte all'altra per metterui dentro vno stoppino, per accenderla quando sarà bisogno.

Palla di fuoco artificiato.

Modo di far palle che arderanno nell'acqua.

Vi bisogna prima solfo libre due, & farassi liquefare in vna pignatta al fuoco, si che esso solfo resti chiaro, & mentre sarà ancora caldo, vi si metterà dentro vna libra di salnitro, & meza di poluere, mescolando ogni cosa benissimo; & poi leuata dal fuoco, metterassi dentro libre due di poluere grossa, la qual mistura in vn mortaro, si pesterà, tenendola bagnata con aceto forte distillato. Poi cauarai la detta mistura fuor di quel mortaio, & ne farai palle coprendole con caneuazzo, & ligandole d'intorno benissimo con spago sottile; impegolando la coperta, & quando si vorrà tirare, vi si farà vn buco per dare a quelle il fuoco, & così sarà fatta.

A far palle di fuoco da tirar di notte fuora d'vna fortezza, per vedere i nemici, che fusser venuti sotto quella, a fare qualche danno.

Habbia libre quattro di tremētina, libra vna di salnitro, libre quattro di carbone dolce, & pesta ogni cosa insieme, & di nouo

impasta

impasta con stoppa di lino, poi ne fa palle quante ti pare; le quali attaccandoui il fuoco, & tirandole fuora delle mure, arderanno,& faranno tanto splendore, che si potrà vedere come s'è detto.

Altro modo per fare delle sudette palle, che faranno splendore.

Piglia oncie due di salnitro,vna di solfo,due di canfora,& vn poco di grasso humano, & mescola ogni cosa insieme in vna cal daia al fuoco: tenendo bagnata la detta mistura con acqua vita, & quando sarà liquefatta habbiansi poi apparecchiate palle grosse a voglia tua,& quante si vuole, ò di legno, ò di pietra, ò di ferro, & in questa mistura s'inuoltino alcune volte, poi si facciano seccare, & di nouo riuoltale in detta mistura, & poi ancora voltate,& seccate a tuo volere, & quando sarà bisogno, si accenderanno,& gettarassi con le mani,ò con artiglieria, come ti parerà esser bisogno. Con ricordarti,che quando queste tali palle sono asciutte,si bagnano ancora di acqua vita.

Bel modo ancora sarebbe questo altro di far palle ardenti, cioè pigliando vna palla di rame, ò banda bianca, ò banda di ferro,la qual fusse di dētro vuota,& intorno intorno, farle quattro,sei,& quante si vuole buchi, & detta palla fusse piena della medesima sopradetta mistura: adoperando queste tai palle,come delle altre sudette. Auuertendo che in caso che si stesse per battere vna fortezza con l'artiglieria, & che i defensori hauessero posto sacchi di bambagia, lana & altre cose tale, come si suol fare attorno alle mura, acciò che l'artiglieria non facesse tanto danno con le sudette palle accese; si potrà metterui il fuoco dentro, aggiungendo però nella compositione quest'altre cose, pece nauale,ragia magra, argento viuo, ogni cosa mescolata insieme con le altre sopradette.

A far palle di fuoco,le quali arderanno nell'acqua,& si potranno tirare con l'artiglieria, & con le mani; & le quali non si potranno ammorzare se non gettandole in fuoco, ouero in cenere.

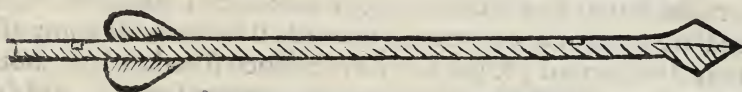
Pigliasi tela di caneuaccia,& facciasi vna sacchetta a modo di vna borsa tonda,la qual si impisca di poluere grossa. Et messa la

poluere si ligherà benissimo nella maniera, che quà di sotto si vede, facendole poi due, ò tre buchi, più ò meno, secondo che si vorrà, & questo si farà cō vn pontirolo alquanto grossetto, cacciandoui dentro de legnetti, laqual borsa si inuolterà più, & più volte nella sottoscritta mistura, facendole alcune veste, ouero coperte, nel modo che si è fatto nella sopradetta palla, & quando la detta mistura, che coprirà questa borsa, sarà asciuta, si caueranno que' legnetti fuora di quei buchi, i quali si mettono per far che la mistura che si dà sopra ad essa borsa non chiudesse quei buchi, poi si impiscono di poluere fina, per poter dar il fuoco alla detta palla quando si vorrà tirare, la qual mistura è questa. Piglians si parti cinque di poluere grossa; parti tre di salnitro raffinato, parti vna di solfo, & vna e meza di ragia di pino, meza di canfora, & meza di tremētina, & meza di vitriolo, non troppo sottilmente pestato, & meza di sal commune, parte meza d'oglio di sasso, & d'oglio di lino, parte vna di acqua vita mescolando benissimo tutte, lequali insieme poste, & mescolate sono per compita mistura di questo bisogno.

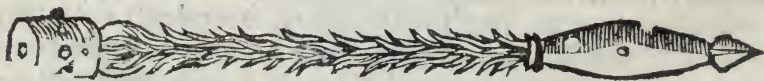
Modo di far dardi di fuoco da ardere in qualunque luogo doue si tireranno, & si potranno tirare con artiglieria, con balestra ancora con le mani.

Prima si farà fare vn dardo di ferro lungo vn braccio e mezo, più, e manco, secondo che si vorrà, con le ale che escano fuora della grossezza, cioè scartate fuora del medesimo ferro, & nella cima d'esso dardo farassi vna grossezza nel modo che ha il palo di

lo di ferro. Oltre di questo, di dietro, ouero dinanzi alle ale del dardo,& appresso la detta grossezza,si farà vn buco che passi per trauerso dell'hasta,per lo rispetto che quì sotto si dirà, & come si vede.

Dardo di ferro.

Poi si farà fare vn cannone di ferro, lungo intorno a vn palmo,& largo quanto sarà bisogno, tanto che possa entrare nella bocca del pezzo che hauerà da tirare quel dardo, & in questo cannone si caccierà dentro il sudetto dardo, accommodando esso cannone,ò dinanzi, ò di dietro alle ale del dardo, & questo cannone s'impirà di mistura, & per far che non saltasse fuora del dardo, quando si tirerà, se gli farà vn buco nel mezo, cioè per trauerso d'esso cannone,che corrisponda con quello che si è fatto nell'hasta del dardo, & caccierassi vn chiodo che passi dall'vna parte all'altra, percioche così si fermarà esso cannone che non si mouerà dal suo luoco. Andando in esso cannone si potrà accommodare de gli schioppetti, facendogli de' buchi intorno, & cacciandogli dentro essi schioppetti, facendogli voltar con la culatta all'hasta del dardo, & farli auanzare alquanto fuora de' buchi fatti nel cannone, nel modo che nel dissegno si vede, iquali schioppeti faranno grandissimo effetto, cioè quando il dardo sarà cacciato là doue sarà stato tratto, & che la cōpositione del cannone doue sarãno posti questi schioppetti, torrà il fuoco, essi schioppetti si discaricheranno, & ammazzeranno quelli che vi saranno intorno, specialmente quando esso dardo sarà tratto d'alto a basso, come sarebbe in su le Galee. Fatto questo si accommoderà appresso la mazocca di esso dardo,vn sacchetto fatto a modo di vna conocchia, ouero rocca da filare,come quì sotto nel dissegno si vede; & questo sacchetto s'impirà di quella mistura che fece per mettere in quelle

concauità di palle, che ſi è detto per auanti con quelle punte di ferro; & eſſa miſtura vorrebe eſſer ben calcata nel detto ſacchetto, il qual vuol eſſer ben legato da vn capo, & dall'altro. Et per far che queſto ſacchetto non ſi moua dal ſuo luogo, cioè nel tirar il dardo, caccieraſsi vn chiodo per trauerſo di eſſo ſacchetto, che paſsi per quel buco che ſarà fatto nell'haſta del dardo, come ſi fece nel cannone. Accommodato che ſi hauerà l'opera del fuoco, cioè il cannone, & il ſacchetto; quando ſi vorrà lanciare queſto dardo, prima ſi accenda il fuoco nella compoſitione del cannone, & per far che eſſo fuoco ſi vada ad accendere ancora nel ſacchetto, ſi accommoderanno ſopra l'haſta del dardo, cioè fra'l cannone, & il ſacchetto delle couette di canape, concie nel modo che ſi acconciano i ſtoppini; delle quali couette ſi coprirà tutta l'haſta del dardo, legandouele ſopra beniſsimo con iſpago ſottile, auuertendo di fare che eſſe couette ſtiano con le cime verſo il cannone, & a queſto modo quando ſarà acceſo il fuoco nel cannone ſi accenderà poi ancora in queſte couette, le quali porteranno nel ſacchetto che ſi trouerà acconcio appreſſo alla mazocca il fuoco, come quì in diſſegno ſi vede.

Dardo di fuoco.

Ancora in luogo di queſte couette, vi ſi potrà mettere de gli ſtoppini. Et perche queſti dardi così nel maneggiarli, come per lo pio uere ſi guaſtarebbono, è neceſſario far ſopra quelli vna coperta di caneuazzo ben ſtretta, legandola beniſsimo con iſpago, & darli ſopra vna coperta di colla di carnuccio ben cotta, fatta con farina; & quando ſarà ſeccata queſta colla ſe gli farà ſopra vna rete di fil di ferro ben ricotto, che le vada ſopra ben ſtretta, nella maniera che quà in diſſegno ſi vede.

Dardo

Dardo di fuoco,

Et quando ſi vorranno tirare queſti dardi, ſi farà vn buco nella coda del cannone, oue ſi caccierà vno ſtoppino di poluere, & al pezzo che'l tirerà non ſi metterà tanta poluere, quanto eſſo porta, nè ancora ſe gli metterà cocone, nè ſtopaccio.

Modo di far Rocchette, che quando ſaranno in aere, manderanno fuori fiamme di fuoco, le quali poi al diſcendere pareranno ſtelle, che caſchino dal Cielo, nella qual maniera ſi compongono ancora ſchioppetti da carta.

Per far adunque queſte rocchette, ſi deue hauere la ſua forma di legno, ſopra di cui ſi formano cannoni di carta doppia quattro ò cinque volte, & da vn capo del cannone ſi legherà ben ſtretto con vno ſpago, laſciandoui però vn bucolino, & eſſo cannone ſi farà lungo tanto quanto ſarà baſtante a capire le coſe che ſi vorranno mettere dentro, & di ſopra ad eſſa rocchetta non ſe le può mettere più peſo di quello che peſa eſſa rocchetta. Et quando in queſta ſi metterà coſa di far fiamme, ò ſchioppetti, biſogna metterui dentro della poluere fina, accioche eſſa habbia a dar fuoco a gli ſtoppini che ſaranno nelle fiamme, & ſchioppetti.

Compoſitione, & modo per far che le rocchette mandino le fiamme.

Piglisi libra vna di ſalnitro raffinato, ſolfo citrino oncie otto, poluere groſſa oncie quattro, il ſolfo, & il ſalnitro vorrebbono eſſer peſti groſſamente quanto granelle di poluere groſſa, &

ſi

ſi meſcolano tutte queſte coſe inſieme con la mano, poi ſi hauerà ſtoppa di canape, & faraſsi con eſſa delle code lunghe palmi tre, ò più, & appreſſo al capo più groſſo della coda ſi ligherà, & vi ſi accommoderà a modo di vn nido di vccelli, & ſe gli metterà dentro quanto ſaria vn'oncia della ſudetta miſtura, poi ſe le auuolgherà intorno il reſto della coda, ſi che ſi venga a ſtringere la miſtura, a modo di vna palla. Fatto queſto ſe le incrocierà, intorno dello ſpago per lungo, & per trauerſo ſtringendo forte, ſi che ella diuenga dura: & per mezo di queſta palla ſi farà paſſare vno ſtoppino di poluere, per poterle dare il fuoco, & a queſto ſi fa mandare le fiamme a le rocchette.

Modo di fare vn fuoco arteficiato à termine.

Pigliaſi orpimento libra vna, parte pegola, parte cera, parte ſalnitro, parti quattro carbone dolce, & facendo disfare ogni coſa inſieme con acqua, & quando il tutto ſarà disfatto, habbiaſi apparecchiato vno ſtoppino lungo quel tãto che ſi vuole; ma però ſappiaſi la ſua lunghezza, il quale ſtoppino ſi bagnerà in queſta miſtura, & faraſsi poi aſciugare, & quindi ſi accenderà da vn capo, laſciandolo ardere a fine di prouare quanto tempo eſſo ſtoppino ſia per durare. Et poniamo che eſſo durato fuſſe la quarta parte d'vna hora, volendo accendere il fuoco in qualche luoco, oue la perſona vorrebbe hauer termine vn'hora, inanzi che'l fuoco veniſſe a fare il ſuo effetto, ſe ne farà vno ſtoppino, che ſia longo quattro volte tanto, quanto ſarà ſtato quello, che hauerà durato la quarta parte di vn'hora, & ſe ſi vorrà termine due hore ſi farà lo ſtoppino otto volte tanto. Per eſſempio poniamo, che braccia vinticinque del detto ſtoppino ſia durato vn'hora, quante braccia vi vorranno per quattro hore, facendo il conto, ſi trouerà che hore quattro ne vorranno braccia cento. Et a queſto modo ſi gouernerà, & faraſsi che'l detto ſtoppino habbia a terminare, & metter capo in vn ſolferino cõ buona poluere, ouero con vna palla artificiata; perche a queſto modo ſi accenderà il fuoco; ma ſi ricorda che eſſo ſtoppino vorrebbe eſſer ſopra vna bacchetta di modo, che arda a poco a poco, & guardaſi che'l fuoco non ſi accenda in molti luochi, cioè non ſia intorchiato tanto ſtretto ſopra la bacchetta, che accenda

da l'vno con l'altro ; altramente ne rimanerebbe ingannato lo artefice di quello . Et con questo fuoco si potrebbe ardere vna Naue, intendendolo bene.

A far mistura di fuoco che si accenderà con acqua.

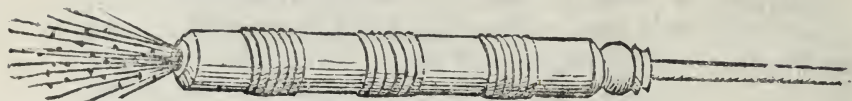
Piglisi del gloriatto libra vna, oglio di rosso d'ouo libra vna, oglio di solfo libra vna, calcina viua sottile bene spoluerizata libre dieciotto; d'ogni cosa si farà pasta, & di questo si metterà doue si vuole che arda. Et alla prima pioggia che caderà dal Cielo, il fuoco si accenderà, & arderà ogni cosa.

AGGIONTA DI DIVERSI FVOCHI arteficiati bellissimi.

A far vna tromba di battaglia di fuoco arteficiato.

Farai fare la tromba di buon legno, come sarebbe di quarto di onizzo, di quarto di salice, di quarto di oliuo, ò di quarto di bedolo, quali son tutti legni dolci, & sodi, perche facendola di altro che non fosse così andarebbe a pericolo rompendosi, oltre che abbrucciarebbe tutta in vn tratto, di amazzarte, & ancora qualche tuo amico a te vicino; laqual tromba farai fare al torno di longhezza di due piedi e mezo incirca, & per diametro once cinque, & il buco sia di larghezza once 2. & detto buso non vuole intrar dentro se non due terzi della lunghezza della tromba; & poi dall'altro capo vuole essere anco busato, ma detto buso non bisogna più largo di vn'onza e meza, & che non entri dentro tanto che non resti almeno tra il buso della tromba, & questo altro che seruirà per inastarla in vna hasta onze quattro di pieno; Di fuora via poi lontano dalla bocca onze tre, far incauar vna costa di cortello attorno la tromba, & detta incauatura tenga il spacio di onze tre, la qual si fà per poter impenar detta tromba di buon filo di ferro, ò di corda forzata, & così ogni tre onze di tromba farli altre tre onze di detta incauatura fino oue tiene il foro della tromba, come quì sotto si può vedere in figura.

Tromba

Tromba non impenata.

Tromba impenata.

Modo di far mistura lenta per dette trombe.

Poluere grossa senza il grano	lib. 6	on. 0
Salnitro pesto come miglio	lib.	on. 9
Solfero pesto,& sedacciato	lib.	on. 6
Carbon di salice sedacciato	lib.	on. 4
Vernice pesta,& sedacciata	lib.	on. 2

Tutte queste cose siano messedate insieme in vna conca di legno, & sbroffate vn puoco con acqua tanto che il carbone non voli via,& così sarà fatta la mistura lenta.

A far balle da metter in dette trombe.

Pigliarai stoppa di caneuo, & far di quella vna fugazetta della grandezza della palma della mano, & grossa vna costa di coltello, & bagnar detta fugazetta in acqua vita benisѕimo, & poi struccarla fuori, & nel mezo poi empirla della sottoscritta mistura.

Poluere grossa sedacciata	lib. 1	on. 0
Salnitro sedacciato	lib.	on. 3

Et poscia impita detta fugaccia si riuolgerà benisѕimo in forma di balla, & ligata benisѕimo con bon spago; poi si torrà 6. pironzini di legno, & quelli si caccierà nella palla tanto ch'intrino fino alla mistura, & ch'auanzino anco fuori della palla due dita per vno; Poscia si darà vna coperta alla balla di solfa-

ro

ro colato, auuertendo però di non farla tanto grande che la nõ posſi intrare nella tromba commodamente & che almanco cali della larghezza della bocca la groſſezza di mezo dito, & di dette palle ſe ne farà in buona quantità, & così ſeruarle da parte fino che ſi vorranno metter in opera, ilche volendo fare, ſe li cauarà fuori i legnetti, & nelli buſi che rimaranno s'ineſcaranno di buona poluere, acciò per quelli poſſano dette balle preſto, & facilmente prender il fuoco.

Modo di caricar dette Trombe.

Volendo poi caricare detta tromba, prima ſi metterà ſul fondo poluere groſſa, meſcolata con ſcaglia di ferro da fabri come ſarebbe oncie vna per ogni libra di poluere; & di detta poluere mettergline fino che leui il volume nella tromba di tre dita in trauerſo, calcandola bene con vn'haſta a modo di rocchetta d'aere; poi metterli dietro vna delle ſopradette balle ben ineſcata, & dietro detta balla, vn buon piccicone di poluere, poi della miſtura lenta tanto che eſſendo calcata rileui il volume di tre dita, drieto poi poluere alla quantità ſudetta, & dietro vn'altra balla, con quella poca poluere, & poſcia la miſtura lenta come di ſopra; & così ſeguitar fino che ſarà piena; auuertendo che le balle, & la poluere con la limatura venghino a eſſer nella tromba a dirimpetto oue ſarà ligata co'l filo di ferro, ò corda, come ſi è detto, per più ſicurezza; & come ſarà piena preſſo a mezo dito all'orlo, ſi torrà vna pezza di tela, & copriraſsi la bocca, & ligarla beniſsimo in cima, dopoi impegolarla beniſsimo, & così ancora le impenadure per riſpetto di qualche faliua di fuoco, ouero humidità, che gli haueſſe puoi a nuocere; poſcia inhaſtarla beniſsimo in vna haſta di longhezza di brazzi quattro, impironandola acciò nõ poſſa cadere fuori dell'haſta, & con tal ordine ſi fà le ſudette trombe da battaglia, così da mare, come da terra, alla diffeſa di muraglie, & alla teſta d'vna fantaria, per diffeſa di qualche sforzo di Caualleria; & volendo dar il fuoco a detta tromba, romperaſsi detta tela in cima, & con ſtoppino, ò con altro ſe li darà il fuoco.

Altro

Altro modo di caricar dette trombe.

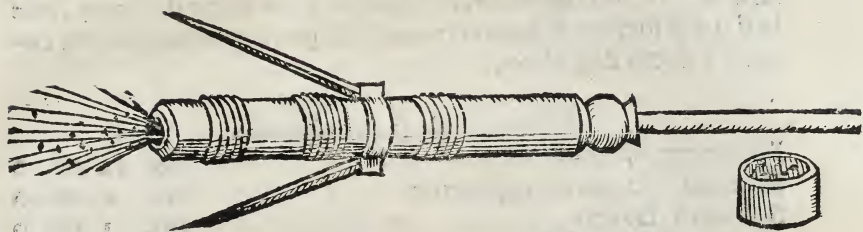
Per vn'altro bel modo si potrà caricar dette trombe senza balle, cioè con vno vaso fatto a modo di vn coperto di scattola di bonissima latta, di grandezza che largamente entri piano nella tromba, & questo vaso sia pieno di quadretti di ferro, ò di piombo, poi sia coperto con carta, & ligato che li quadretti non vadino fuori, detto vaso si metterà nella tromba dopò che se gli hauerà messo tanta poluere grossa semplice, che rileui calcata il volume di tre dita, & vn picigotto di poluere fina; poi il vaso si pona con il fondo verso la poluere, & dietro a quello tanta poluere grossa che sia habile a far prendere il fuoco alla poluere fina, che hauerà sotto il fondo detto vaso; dietro a questo se li pone tanta della sottoscritta mistura che rileui il volume di tre in quattro dita, & poi della poluere similmente, & così facendo della poluere, & mistura fino che sarà piena al modo sudetto, & coperta con tela, & impegolata come si è detto, auuertendo che il vaso sia sempre a dirimpetto alla ligadura, ò impenadura, come si è detto delle balle.

Modo di far la mistura lenta per caricar detta Tromba.

Poluere grossa tamisata	lib. 8.	on. 6
Salnitro tamisato grossamente	lib.	on. 6
Vernice in grana	lib.	on. 2
Argento solimato	lib.	on. 2
Assa fetida	lib.	on. 2
Trementina.	lib.	on. 3

Ancora alle dette trombe se li potrà commodar vn cerchio di ferro largo quattro dita, & grosso mezo, & in detto cerchio se gli accommoda due spade, come si vede quì sotto in dissegno, le quali vengono a far il medesimo effetto che farebbe vn spedo.

Dissegno

Diſſegno del vaſo ſudetto.

Oltre a queſto ſi può anco accommodare nell'haſta di dette trombe vn ſpadone, & ſi fà a queſto, ſi raſſega l'haſta alla tromba per longo giuſto in mezo, laqual haſta vuol eſſer giuſto alla larghezza,& lunghezza; della lama & detto ſpadone ſe gli caccia dentro, facendo ſeruir detta haſta per fodro, inſerandolo con due bottoni come quelli dei bordoni de Pelegrini, & queſto ſerue che quando ſi è abbruggiata la tromba, ſi può preſtamente gettarla via,& doperar detto ſpadone; ma ſimil coſe nō vanno poſte in mano ſe non a perſone di buona uita, & gagliarde, che poſsino con quelli menar le mani alli biſogni. Il diſſegno della quale è queſto.

A far altra ſorte di trombe da far il fuoco à vn modo continuo.

Si farà la trombra di lama di ferro, groſſa vna coſta di cortello, acerchiata con tre cerchi di ferro di larghezza di vn'onza, beniſsimo inchiodata, & ſia il diametro di detta tromba onza vna e meza, & longa due piedi in circa; & da vn capo ſe li caccierà vn coccone che intri dentro almanco mezo piede, il qual coccone ſi farà longo di più del mezo piede due ò tre onze, che ſi faran auanzar fuori della tromba per buſarlo,& inaſtarli l'haſta; poſcia s'empirà detta tromba della ſottoſcritta miſtura, &

per

per ogni due ò tre dita di miſtura ſi calcarà beniſsimo, & così faraſsi fino che ſarà piena, laſciandoli però tanto di luogo, che la ſi poſsi ineſcar di buona poluere, & poi copriraſsi di tela, come ſi è detto dell'altre.

Miſtura per la ſudetta Tromba.

Poluere groſſa ſedazzata	lib.	12	on.	0
Salnitro ſedazato groſſamente	lib.	2	on.	0
Solfaro ſedazato	lib.	1	on.	0
Carbon di ſalice ſedazato	lib.	1	on.	6
Aſſa fetida	lib.		on.	2
Verderame	lib.		on.	1
Arſinico	lib.		on.	1
Vedriolo peſto	lib.		on.	1
Scaglia di ferro ſedazzata	lib.		on.	1

Tutte le ſudette coſe ſiano beniſsimo incorporate, & humidite di acqua di vita, come ſi fà le rocchette da aere, & così ſarà fatta.

A far pignatte di fuoco arteficiato.

Faraſsi far pignatte di terra a modo del ſottoſcritto diſſegno grande & piccole, poi ſecondo il biſogno, perche a guerre nauali non vogliono di più tenuta che d'vno boccale d'hoſtaria; ma a diffeſa di muraglie ſe ne fanno di più grandezze, & la maggiore non vuol più di 6. in 8. boccali, & queſte ſi doperano per abbrugiar vna faſsinata che fuſſe fatta nelle foſſe, & anco per ſotterar ſotto a vna trincera dell'inimico di notte con darli il fuoco a tempo per farla creppare, & rouinar detta trincera, & anco per dar principio a bruſciar vna mina, non hauendo balle per far tal effetto, come nell'ordine delle balle ſi dirà. Il diſſegno di detta pignatta è queſto.

S'impinirà la ſudetta pignatta fino a mezo di poluere groſſa ben ſtiuata, poſcia torraſsi della miſtura (della quale quì di ſotto ſe ne metterà di diuerſe ſorti tutte boniſsime, & approuate) & ſi impirà fino in cima, & poſcia con vna pezza di tela ſi coprirà la bocca, & ligaraſsi beniſsimo, & con ſolfaro collato ſi bagnerà detta coperta & ligatura a mezo della qual pignatta di fuorauia ſe li ligarà con ſpago ſtoppini di corda, longhi vn dito per longo, quanti parerà, a quali, volendo gittar la pignatta, ſe li darà il fuoco, che ſubito rotta, queſti ſtoppini vengono ad accender il fuoco alla miſtura, & queſto ſi facci per quelli a chi ſaranno datte le pignatte da gittare, che non haueſſero animo così di darli il fuoco per la bocca, che è coſa più ſicura, & più efficace a far l'effetto ſuo, che non ſono li ſtoppini.

Miſtura per impir dette pignatte.

Poluere groſſa tamiſata	lib.	2	on.	0
Salnitro tamiſato	lib.		on.	2
Solfaro tamiſato	lib.		on.	2
Vernice in grana	lib.		on.	2
Carbon di ſalice tamiſato	lib.		on.	1

Acqua di vita per humidirla, & incorporarla.

Altra ſorte di miſtura da diffeſa d'vna muraglia, & boniſſima da bruſciar faſcinate.

Poluere groſſa	lib.	8.	on.	0
Salnitro	lib.	1	on.	6
Solfaro	lib.		on.	4
Vernice liquida	lib.		on.	2
Oglio di ſaſſo	lib.		on.	2
Verderame	lib.		on.	2
Arſinico	lib.		on.	2
Aſſa fetida	lib.		on.	2
Pegola Nauale	lib.		on.	2

Tutte queſte ſiano beniſsimo meſſedate inſieme, perche quanto più con diligenza ſi miſturano, tanto meglio riuſciſce ne' ſuoi effetti.

Altra sorte di mistura.

Poluere grossa	lib. 4	on. o
Pesa greca	lib. 1	on. o
Vernice in grana	lib. 1	on. o
Solfero	lib. 1	on. o
Salnitro	lib. 1	on. o
Olio di sasso	lib. 1	on. o

Tutte queste cose siano ben peste, & se faccia mistura come di sopra.

Mistura di altra sorte.

Poluere grossa	lib. 4	on. o
Pesa greca	lib. 1	on. o
Rasa magra	lib.	on. 6
Solfero	lib.	on. 6
Salnitro	lib. 1	on. o

Et pestar e incorporar come di sopra.

Altra sorte pur di detta mistura.

Poluere grossa	lib. 10	on. o
Salnitro	lib. 2	on. o
Vernice in grana	lib. 1	on. o
Pegola Spagna	lib. 2	on. o

Piste tutte dette cose,& humetate con acqua di vita, insieme incorporandole, & impire la pignatta la metà di poluere, & l'altra metà di questa mistura che riuscirà con gran sodisfattione.

Si potrà anco caricare dette pignatte de quadretti di ferro, & piombo in questo modo, torasi cera rossa ò gialla come si vuole liquefatta in cazza ò altro, & gettarasi detta cera nella pignatta,& far che circondi per tutto di dentro tanto che resti tutta coperta di detta cera,poi si vodarà fuori l'auanzo,& si piglierà quella quantità de quadretti,ò balle che si vuole, & si gettaranno nella pignatta,messedandola benissimo che detti quadretti si vengano a taccar attorno attorno sopra la cera; fatto

questo

questo si empirà la pignatta di poluere fina, & poi si farà vna canna a modo di tromba che sia di tanta grossezza ch'impischi la bocca della pignatta, & sia longa giusto all'altezza ancora del corpo di dentro, & detta canna habbi tre ò quattro busi nel mezo, poi si caccierà detta canna dentro nella pignatta, ma prima sia piena della sottoscritta mistura.

Poluere grossa sedazzata	lib. 10	on. 0
Solfaro sedazzato	lib. 2	on. 0
Vernice in grana	lib. 1	on. 0
Salnitro pesto e sedacciato	lib. 1	on. 0

Dette cose sian miste insieme, & humidite con acqua commune.

Poi si coprirà la pignatta di bona tela, & ligata benissimo, & così ancora ligar tutto il corpo della pignatta; ilche fatto, s'im pegolarà ancora benissimo tutta, che questo darà maggior forza, & farà più gran ruuina, & volendosi doperare bisogna dar il fuoco alla mistura della canna, che vi si è posta dẽtro, che quella dà tempo ardendo, che la si posi gittare doue si vuole, senza pericolo che offenda colui che li desse il fuoco.

A far balle che fanno splendore, per tirar fuori d'vna fortezza la notte, per scoprir quello farà l'inimico.

Piglisi vna balla di ferro che vada larga nel pezzo che si vuol doperare almeno vn dito per parte, & sopra detta balla se li fabrichi con colla di farina, vna coperta di carta, & asciuta che sia, si tagli per mezo, partendola quel tanto solamente che si pos sa cauar la balla di ferro, & s'impisca detta balla della mistura quì descritta.

Poluere grossa	lib. 4	on. 0
Salnitro	lib. 1	on. 0
Pesa greca	lib. 1	on. 0
Carbone	lib.	on. 6
Oglio di lino	lib. 1	on. 0

Tutte dette cose siano benissimo incorporate, & impiscasi la detta balla come è detto, & come sarà impita si cuopra di bonissima tela, & con bona colla incolandola, & si lighi con boniss simo spago forzino, a giudicio che nel scaricar il pezzo essa non

ſi rompa,& poi ſe gli cacci i ſuoi pironzini di legno (come delle balle delle trombe ſi è detto) ma che arriuino bene fino in mezo alla balla, & ch'auanzino per potergli cauare; poſcia ſi pigli della ſottoſcritta miſtura,cioè .

Poluere groſſa ſedazzata	lib.	2	on.	0
Trementina	lib.	1	on.	6
Solfaro	lib.		on.	6
Salnitro	lib.		on.	6

Oglio a ſufficienza,che le dette coſe ſi poſſano incorporar liquidamente,& farle bollire in detto oglio, & ſi cuopra di detta miſtura la balla beniſsimo, & quando ſi vorrà far l'effetto ſi caui i detti pironcini, & s'ineſchino di poluere fina,acciò che mettendoſi nel pezzo con la miſtura d'attorno, & con queſta ineſcatura ſia più habile a pigliar il fuoco; dopoi carghiſi il pezzo di poluere ſtiuandola beniſsimo, & poſcia ſi cacci la balla nel pezzo; drieto la poluere ſenza altro bottone, & drieto ad eſſa ſe li metta con la cazza della poluere di mano in mano bellamente,che s'ineſchi tutto il pezzo a modo di mina fino appreſſo la bocca, acciò ſi poſſa darli il fuoco dalla bocca, & che detta mina ſia atta a far ſcaricar il pezzo. Poi drizzata la bocca del pezzo, doue ſi vuol che la balla facci lume, ſe li dia il fuoco dalla bocca,che farà mirabile effetto, & con queſta ſe ne potrà ſeruir volendo abbruggiar anco la monitione del nemico, & altre ſimili fattioni,come l'huomo prattico ſi può imaginare.

A far balle di bronzo da tirar in vno eſſercito, da romper trincere, & far batterie doue ſia il terreno molle.

Si facci vna balla vuota nel mezo tanto che la ſua groſſezza ſia vn mezo dito in trauerſo,& queſta ſi facci di libra vna di ſtagno, & tre di rame, & ſia queſta balla buſata ancora da tutti due i capi di larghezza che vi entri vn dito piccolo, e s'impiſca beniſsimo di poluere fina, & ſia ben ſtiuata; dopoi ſi habbi vna ſpoletta di lamera di ferro che paſsi da vn canto all'altro della balla,talmente che ſia ben ribattuta dalli capi della balla.& detta ſpoletta habbi due ò tre buſi nel mezo, & ſia poi impita della ſottoſcritta miſtura.

Pol-

Poluere groſſa tamiſata	lib. 5	on. o
Salnitro peſto	lib. 1	on. o
Vernice in grana	lib.	on. 6
Peſa Spagna	lib.	on. 6

Ogni coſa s'incorporarà inſieme.

Et poi s'ineſchi da tutti due i capi della ſpoletta di poluere fina; poi bagnar detta balla in trementina, & riuolgerla nella poluere fina, acciò la poſsi pigliar il fuoco habilmente, dopò ſi carichi il cannone, come ſi è fatto di ſopra, & ſe li dia il fuoco medeſimamente dalla bocca, che farà gran mortalità ſcaricandoſi in eſſerciti, & ficcandoſi in terreno di trincere, ò di batterie, oue ſia molle, farà gran rouina nel ſuo crepare.

Diſſegno della balla di bronzo.

Altro modo di caricar detta balla, cioè con ſchioppi.

Si hauerà ſchioppetti di ferro alla longhezza che poſsino capire nella balla, quanti ne potrà capir la balla, ò che parerà a ſufficienza, & caricati vi ſi pongano dentro, e s'impiſca di poluere, & ſeruar il tutto come ſi è fatto di ſopra che farà mirabile danno al nemico, & ancora ſi potranno caricare con quadretti, come ſi è fatto delle pignatte.

Queſte ſorti di balle quantunque ſiano di gran ſpeſa, portano però con ſeco grande offeſa al nemico, ilche non auiene delle pignatte, le quali ſono pur più habile da farne gran quantità; ma però non ponno ſeruire da tirar con l'artigliaria come ſi fà delle balle; Ma il prattico Bombardiero co'l ſuo buon giudicio potrà ſempremai imaginarſi diuerſe ſorti di artificij che fanno l'iſteſſo effetto ſecondo l'occorrenze, & le commodità delle coſe, perche eſſendo in luogo doue non ſi poteſſe hauer modo

di

di far pignatte, balle, ò trombe, potrà feruirfi di zocchi, & traui,con bufarli,& impirli di fimili fuochi,& ordinar li coperti di terreno doue fapeffe che'l nemico haueffe da paffare, come farebbe all'affalto d'vna batteria, & fimili fattioni,che dandoli il fuoco a tempo faranno di grauifsimi danni, & fpauento al nemico. Auuertendo però ogn'vno,che di quefta honorata profefsione fi diletta, di fempre efperimentar le fue mifture & fuochi, perche quantunque io habbia pofto quì diuerfe mifture tutte approuate da prattici, nondimeno potria però auuenire che effendo le altrui polueri,folferi,falnitri,ogli,pegole,& rafe, più buone,ò men buone di quefte efperimentate, (come quefto infallibilmente fi vede effer vero,) che vn paefe produrrà di dette robbe più graffe affai di quello farà vn'altro, & anco più gagliarde,& meno però vengono a fare diuerfo effetto, & maffime le poluere per ben che tutte fuffero polueri groffe, nondimeno vna farà più gagliarda dell'altra affai. Per tanto adunque fempre che vorrà ponerfi a imprefe importanti, doue li concorre l'vtile del fuo Principe, la fua falute, & honor fuo,facci efperienza de' fuoi fuochi, & non manchi anco quantunque habbi huomini valorofi, infegnarli il modo di fcaricarli,& gittarli; perche il darli cofa da maneggiare, che loro non n'haabino prattica, fi perdono facilmente d'animo, mafsime in fuochi arteficiati, perche non è così bel zuffo d'huomo che non fpauentino, perche doue intra di quefte forti di fuochi da battaglia fanno gran danno, & non fi poffono ammorzare nè con cenere,nè cō aceto,nè con altro, effendo che fe n'è fatto proue innenarrabili, & con fattica grande s'ammorzano quelli da far fefte,& trionfi.

Quefto fia al prefente quanto circa acciò habbiamo a dire, promettendoui in breue dar fuori vn nuouo trattato, & regola bellifsima,per conofcere la qualità, & natura d'ogni forte di polueri,falnitri, folferi, oglij, pegole, & rafe fe fono calide, frigide,fecche,ò humide. Che farà di gran giouamento a ogn'vno che fi diletta dell'arte del Bombardiero.

Parmi ancora di dirui che effendo nata vna difputa frà alcuni Capitani circa il poter tirar molte volte vn pezzo il giorno, & nò, alcuni de quali teneuano opinione che la nation Francefe fuffe più atta a far più gran numero de colpi al giorno che

la

la Italiana, fù che ſi proferſe de' Bombardieri noſtri di ſuperar detta natione in ogni conto di ſimile attione, perciò di ordine dell'Illuſtriſs. Signor Giordano Orſino fù fatto vna batteria in Breſcia adi 29. Agoſto 1564. con vn cannone da cinquanta, & fù tirato cento e otto tiri in cinque hore, con poluere ingranita a gran baſtardo, fatta a ragione di cinque ponti aſſo, aſſo, con 25. libre di poluere per cadaun tiro, caricando tal poluere in vn tratto ſolo; detto cannone, ò pezzo peſaua *6634*. & non fù mai rinfreſcato, ſaluo che ſi cazzaua li ſcouoli nelle ſecchie dell'acqua, & ſi ſcouolaua di dentro; detto pezzo haueua vno paiolo doue le rode ſopra vi ripoſaua, con il letto, ilqual paiolo per ogni cinque piedi n'haueua vno di ſcarpa, talmente che il pezzo, quando haueua fatto per il tiro la ſua riculata, ritornaua al luogo ſuo primo ſenza altro aiuto, & per ritegno che non paſſaſſe più oltre, vi era per trauerſo vna piana, ò vn traue che vogliamo dire. Per ilche conſideri mò ogni prattico, ſe reſtarono ſodisfatti quelli Signori che deſiauano conoſcere il valore, & ſufficienza Italiana in queſto effetto.

IL FINE.